

ИР'79 / 3

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

Журнал публикует творческие решения
актуальных задач технического прогресса
Индекс 70392 ПРОФИЗДАТ Цена 30 коп.



ЮНИОР ЕЩЕ СЕБЯ

Преодолевая звуковой и прочие барьеры — рубрика «Пятилетка» *
«В случае выдачи авторского свидетельства эксперт несет ответственность... большую, чем автор», — утверждает эксперт — рубрика «Проблемы и люди НТР» *
ГОСТ на лицо — рубрика «Восклицательный знак».



Фото Ю. ЕГОРОВА.

ПОКАЖЕТ!

В ЧЕТЫРЕ ГОДА!
«ОПТОВЫЕ МАГАЗИНЫ —
для экспериментальных
производств» —
рубрика «Проблематика наших дней»

МИКРОИНФОРМАЦИЯ БЛИЦ

МИ 0301

Чтобы не травмировать живую рыбу, ВЕСЫ ВЗВЕШИВАЮТ ПРЯМО В ВОДЕ. Изобретение сделано в Государственном институте по проектированию гидротехнических, рыбоводно-мелиоративных и прудовых сооружений.

МИ 0302

В НИИ овощного хозяйства изобрели самоходное УСТРОЙСТВО ДЛЯ СТЕРИЛИЗАЦИИ ПОЧВЫ в электронагревательной камере, похожей на ковш скрепера. Нож подрезает, шнек перемешивает, а установленный позади камеры каток прикатывает разрыхленную почву.

МИ 0303

Сомнительные удобства умывальников в санузлах железнодорожных вагонов — известны. Изобретатели Е. М. Никляев и В. М. Никляев предлагают УМЫВАЛЬНИК, УПРАВЛЯЕМЫЙ НОГОЙ, что удобнее и гигиеничнее.

МИ 0304

Изобретена МЫЛЬНИЦА С ГАРАНТИЕЙ: чтобы наверняка схватить скользкое мыло, в вогнутом основании сделаны пазы для пальцев руки.

МИ 0305

Свой ВКЛАД В ДЕЛО БОРЬБЫ С АЛКОГОЛИЗМОМ внесли дизайнеры из Московского филиала ВНИИ виноделия и виноградарства «Магарач», написав на красивой винной бутылке название — «Черный доктор». Свидетельство на промышленный образец № 14172.

МИ 0306

Всесоюзному научно-исследовательскому и проектному институту по автоматизированным системам управления выдано свидетельство на промышленный образец красивого УЛИЧНОГО ТАБЛО, ПОКАЗЫВАЮЩЕГО АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ.

МИ 0307

На курицу надевают токопроводящий воротник, соединенный с контактом на лапке, а по полу и на уровне шеи вдоль кормушки прокладывают электроды, соединенные со счетным устройством. Контакты на лапках для каждой птицы имеют свое сопротивление. Клюнув зернышко, курица воротником замыкает систему, а АППАРАТ ПОДСЧИТЫВАЕТ — КАКАЯ ПТИЦА И СКОЛЬКО РАЗ ПОДХОДИЛА К КОРМУШКЕ И СКОЛЬКО РАЗ КЛЮНУЛА. Устройство для исследова-

ния пищевой активности животных изобрели И. С. Скляр и В. Т. Скляр.

МИ 0308

Конструктор Черноморского центрального проектно-конструкторского бюро В. Л. Савицкий предлагает в рукоятку миниатюрной душевой головки встроить клапан, примерно такой, как на сифоне с газированной водой. НАЖИМАЕШЬ НА КЛАПАН — ПОЛУЧАЕШЬ ВОДУ. Ни капли лишней. Первым внедрять новинку взялось Черноморское пароходство. Моряки умеют ценить пресную воду! Одесса, ул. Жуковского, дом 17, кв. 7.

МИ 0309

На стенде МОЖНО ИСПЫТАТЬ НА ИЗГИБ ИЛИ КРУЧЕНИЕ ОДНОВРЕМЕННО ШЕСТЬДЕСЯТ ОБРАЗЦОВ жгутов проводов или электрических кабелей. Москва, бульвар Рокоссовского, 24, кв. 51, Г. А. Меньшутину.

МИ 0310

СЛЕЗЫ ПРЕДУПРЕЖДАЮТ О ПРИБЛИЖАЮЩЕЙСЯ БОЛЕЗНИ. В Московском НИИ глазных болезней им. Гельмгольца изобретен способ ранней диагностики глаукомы по концентрации в слезной жидкости адреналина, норадреналина и других медиаторов симпатической нервной системы.

МИ 0311

П. А. Швецов и А. П. Чеплашкин из института Ленгипроречтранс считают, что пора традиционные швартовные тросы заменить более совершенным устройством и предлагают СТРЕЛЯТЬ В БОРТ швартующегося СУДНА ПРИСОСКОЙ, а затем подтягивать его к причалу лебедкой.

МИ 0312

Изобретатели из Украинского НИИ металлов предлагают слитки выплавлять сразу с цилиндрическими приливами, ЧТОБЫ БЫЛО УДОБНО ВЫХВАТЫВАТЬ ИЗ ИЗЛОЖНИЦ.

МИ 0313

Во Всесоюзном научно-исследовательском и испытательном институте медицинской техники изобретен РЕАНИМАТОР, который ПРИСЛУШИВАЕТСЯ К СОСТОЯНИЮ БОЛЬНОГО и массирует грудную клетку в соответствии с динамикой крови в данный момент.

МИ 0314

ЛЫЖНЫЙ ТРАМПЛИН, изобретенный в Иркутском лесотехническом техникуме, ПРИСПОСОБАЛИВАЕТСЯ И К ВОЗМОЖНОСТЯМ МАСТЕРА, И К ВОЗМОЖНОСТЯМ НАЧИНА-

ЮЩЕГО СПОРТСМЕНА — гора разгона и гора приземления сделаны из шарнирно-соединенных между собой элементов, а стойки, на которых они подвешены, можно регулировать по высоте.

МИ 0315

Для исследования нужно ОТДЕЛИТЬ КОРНИ РАСТЕНИЯ ОТ ПОЧВЫ, НЕ НАРУШИВ ИХ ХИТРОСПЛЕТЕНИЯ. Это получится, если образец почвы с корнями обработать ультразвуком в растворе едкого натра. Способ разработан в Украинском НИИ почвоведения и агрохимии им. А. Н. Соколовского.

МИ 0316

Во Львовском филиале Центрального конструкторско-технологического бюро республиканского промышленного объединения средств механизации АВТОМАТИЗИРОВАЛИ ВЫЖИГАНИЕ ПО ДЕРЕВУ. Автомат выжигает рисунки на круглых изделиях.

МИ 0317

Скоро знаменитая электрическая БРИТВА «ХАРЬКОВ» станет С ТРЕМЯ НОЖАМИ. Промышленный образец (№ 15805) уже разработан Харьковским филиалом ВНИИ технической эстетики и харьковским заводом «Электробритва».

МИ 0318

К ЗУБАМ ПРИКЛЕИВАЮТ ИОНООБМЕННУЮ МЕМБРАНУ и вводят лекарства непосредственно в зубную ткань. Такой способ лечения и профилактики кариеса зубов признан изобретением.

МИ 0319

СНИМАТЬ ПАТРОНЫ с ручных сверлильных машинок хорошо КЛЕЩАМИ, изобретенными в производственном объединении турбостроения «Ленинградский Металлический завод».

МИ 0320

Чтобы не вредить здоровью окружающих, ТИТАН И ЕГО СПЛАВЫ ТРАВЯТ СОСТАВОМ, ОБРАЗУЮЩИМ ПЛЕНКУ, ПОД КОТОРОЙ ВСЕ И ПРОИСХОДИТ. Состав, который изобрели А. Т. Михайлов, Л. А. Шестакова и В. Б. Серякова, содержит соляную и азотную кислоты и пленкообразующее вещество.

МИ 0321

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОВШ ЭКСКАВАТОРА изобрели в специальном конструкторском бюро Мострой: к ковшу приделали рыхлитель в форме крюка, так что теперь и груз поднимать можно.

МИКРОИНФОРМАЦИЯ

БЛИЦ

МИ 0322

РАДЕТЕЛИ СТАРИНЫ ПРОДОЛЖАЮТ УСОВЕРШЕНСТВОВАТЬ КЛИН-БАБУ для рыхления мерзлого грунта, которая, как известно, малопроизводительна и дурно влияет на базовую машину. Авторское свидетельство выдано Московскому институту инженеров железнодорожного транспорта.

МИ 0323

В. И. Рыбалко, Б. В. Прокопенко и Г. Н. Чупаха изобрели ОТБОЙНЫЙ МОЛОТОК С ОРОСИТЕЛЕМ для подавления пыли. На корпусе молотка смонтированы каналы и сопло для подачи воздушно-водяной смеси в забой.

МИ 0324

Машина ВЫКАПЫВАЕТ КОРНЕПЛОДЫ И ОЧИЩАЕТ ИХ ОТ ПОЧВЫ. Кольца, свободно посаженные на рейки вращающегося барабана, разбивают комья рыхлой земли, а более твердым корнеплодам вреда не причиняют.

МИ 0325

ЧУЛКАМ — ВТОРУЮ ЖИЗНЬ! Белорусскому политехническому институту выдано авторское свидетельство на способ прокатки порошков в чулочной капроновой ткани. Увеличивается производительность, а заготовки получаются плотнее.

МИ 0326

Изобретатель Н. Ф. Казин подметил несовершенство существующих и предлагает НОВОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СУШКИ РУК ГОРЯЧИМ ВОЗДУХОМ. Оно экономичнее прежних, поскольку израсходованный воздух, содержащий остаточное тепло, вновь поступает в нагреватель.

МИ 0327

В Институте физики высоких давлений АН СССР изобретен НОВЫЙ прочный и износостойкий АБРАЗИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, состоящий на 65—90% из кубического нитрида бора и на 10—35% из интерметаллических соединений — титана с медью или титана с цирконием. Авторы назвали его «БОРМЕТ».

МИ 0328

В Специальном конструкторском бюро пишущих машин неустанно изобретают устройства для испытания разрабатываемой продукции. На этот раз испытательное УСТРОЙСТВО БУДЕТ САМО НАЖИМАТЬ

НА КЛАВИШИ ПИШУЩЕЙ МАШИНКИ, а каждый исполнительный элемент будет иметь втулку с ползуном и закрепленный внутри втулки шкив.

МИ 0329

ИЗНОШЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ из быстрорежущей стали-протяжки, развертки и т. п. при нагревании до 520—580°С, выдержке в интервале этих температур и последующем охлаждении на воздухе ВОССТАНАВЛИВАЕТ СВОИ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ.

МИ 0330

Л. Н. Баранов изобрел прибор, с помощью которого можно увидеть, КАК ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ РАЗРУШАЕТ ДОМ. Макет сооружения закрепляют на гибкой платформе, снабженной устройствами для нагружения и измерительными приборами.

МИ 0331

ТРАКТОР с фотооптическим датчиком для автоматического вождения ОТЛИЧАЕТ ИСТИННЫЕ ОРИЕНТИРЫ ОТ ЛОЖНЫХ. В этом ему помогает сканирующее устройство в виде четырехгранного призматического зеркала.

МИ 0332

ЧТОБЫ при машинной уборке плодов НЕ ПОРТИТЬ ДЕРЕВО, сначала, пока плодов много, его трясут не очень, а когда на дереве остаются лишь самые упорные плоды — тряску усиливают. Машина с инерционным вибратором, автоматически изменяющим частоту вибрации, изобретена во ВНИИ сельскохозяйственного машиностроения им. В. П. Горячкина.

МИ 0333

СОВРЕМЕННАЯ МОЛЬ ест одежду вместе с нафталином. Не поможет ли новое средство, изобретенное в Московском филиале ВНИИ химической промышленности, — монобутиловый эфир этиленгликоля?

МИ 0334

ПО ИЗМЕНЕНИЮ МОЩНОСТИ, потребляемой электродвигателем смесителя, СУДЯТ О ВЯЗКОСТИ смеси древесной стружки со связующим. Электрический сигнал преобразуют в весовой показатель подачи стружки и изменяют подачу в зависимости от заданной вязкости. Такую автоматику с обратной связью придумали в Белорусском технологическом институте им. С. М. Кирова.

МИ 0335

ПО ПРИМЕРУ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА в Белорусском технологическом институте ДЕЛАЮТ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫЕ ПЛИТЫ. В процессе горячего экструзионного прессования в прессуемую массу подают армирующие нити, натянутые до напряжения 15 кгс/мм².

МИ 0336

ГУСЕНИЦА ползет по свежееуложенной бетонной смеси и ПРОГРЕВАЕТ БЕТОН. В отличие от тракторной она сделана в виде бесконечной трехслойной ленты, у которой между прочными наружными слоями заключен токопроводящий материал. Авторское свидетельство выдано НИИ бетона и железобетона Госстроя СССР и Всесоюзному научно-исследовательскому и проектно-му институту Теплопроект.

МИ 0337

На стекольном заводе в Сарневе (Швейцария) ИЗ СТЕКОЛЬНОГО БОЯ ДЕЛАЮТ СТЕКЛОПЛЕНКУ. Ее добавляют в бетон. Она легка и хорошо изолирует тепло. По разработанному на заводе методу битое стекло мелко размалывают и при температуре 650—850 градусов вспенивают. Размер образующихся пузырей точно предопределен.

МИ 0338

На химическом заводе в Галле (ГДР) сконструирован прибор для точного измерения длины вмонтированных в карбидные печи сгорающих электродов без остановки печи. ИЗМЕРЯЮТ «НА СЛУХ» — по изменению шума горячей между ними вольтовой дуги. Не прерывая процесса, их можно выдвигать, установить в оптимальное положение.

МИ 0339

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ УБОРКИ ГОРОДСКОГО МУСОРА, сконструирована японской корпорацией «Тойо». Отходы складываются на улицах в боксы, откуда всасываются в подземный трубопровод и направляются на пункты сбора. Предполагается, что затраты на уборку мусора значительно уменьшатся.

МИ 0340

БЕЗ ВОДИТЕЛЯ БЕГАЕТ ЭЛЕКТРОКАР, разработанный в Институте биокibernетики и инженерной биомедицины польской Академии наук. Импульсное устройство с программой управления вмонтировано в полкара.

*таковы
результаты*

ИНСТРУКЦИЯ ПЕРЕСМОТРЕНА

Рассмотрев статью тов. Ростовского В. «Надо спешить» (ИР, 9, 78), сообщаю, что автором критикуется Инструкция о работе по развитию изобретательства и рационализации в сельском хозяйстве, которая была утверждена в 1966 году. В прошлом году Министерством сельского хозяйства СССР по согласованию с Госкомизобретений, ЦС ВОИР и ЦК профсоюза работников сельского хозяйства утверждена новая Инструкция о работе по развитию изобретательства и рационализации в сельском хозяйстве, разработанная в соответствии с Положением об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях, утвержденном в 1973 году. Инструкция регламентирует работу по изобретательству и рационализации на предприятиях и в организациях системы Министерства сельского хозяйства СССР. В соответствии с указанной инструкцией рассмотрение предложений, относящихся к агротехническим, зоотехническим и ветеринарным вопросам, возложено на сельскохозяйственные органы.

Н. СТОЛБУШКИН,
заместитель министра
сельского хозяйства СССР



СРЕАГИРУЕТ ЛИ?

Хорошая диагностика — предпосылка для эффективного лечения. Особенно трудна она у детей, которые субъективные ощущения точно определить не могут. Тут помогает аппаратура.

...Ребенок играет, ждет появления из-за кулис танка, автомашины, лунохода. А выходят они только после сигнала в наушниках, которые периодически подает медсестра. Но вот сигнал был, а игрушка не появляется — среагирует ли маленький пациент! Далее будут другие, более тонкие анализы.

Разработана аппаратура на базе НИИ отоларингологии им. А. С. Коломийченко первым в стране центром по восстановлению слуха, построенным и оборудованным при активном содействии Украинского общества глухих.

Мальчик, которого вы видите на снимке, потерял слух после воспаления легких. «Диагностическая игра» на установке дала доктору медицинских наук В. Г. Базарову уверенность в том, что лечение вернет слух маленькому пациенту.



В НОМЕРЕ:

ПРОБЛЕМАТИКА НАШИХ ДНЕЙ. ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКУЮ ПЯТИЛЕТКУ — В ЧЕТЫРЕ ГОДА

4

Основной Закон — в повседневную практику. 4. В. БОЖИНСКИЙ ● Образование, демография и ручной труд. 5. П. ХРУПОВ ● Ориентация... на вчерашний день. 7.

ЖИЗНЬ ВОИР

4

Ю. МАЛИКОВ ● Критикуй! 4. Н. КЛИМОВ ● Обком постановил: изготовить! 5. Обратная связь. 5.

И ВЫ ЕЩЕ МЕДЛИТЕ? БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА

7

Ю. ЕГОРОВ ● Дело за малым. 7. О. ИЛЬИН ● Просто и дешево. 20. С. ГУБСКАЯ ● Ключ с осознанием очень прост. 20. Прозрачный утюг. 22. Е. РОГОВ ● Вместо лаборатории — прибор. 22. Б. БОГОМОЛОВ ● Стоит копейки, но... 23. Блокнот технолога. 32.

ПЯТИЛЕТКА ИДЕИ И РЕШЕНИЯ

8

В. КРИКОВЦОВ ● Преодолев звуковой и другие барьеры. 8. Г. КУШНЕР ● Скорострельная картофелечистка. 12. П. ПЕТРОВ. ● Практичнейший курьез. 14. Б. ШУМИЛИН ● Конкурент нитроглицерина. 17.

ОТРАСЛЬ СТАВИТ ЗАДАЧИ

10

П. МОИСЕЕВ ● Утеплением или взрывом? 10.

ТОЛЬКО ИНФОРМАЦИЯ

11

Доска объявлений. 11, 30, 3 стр. обл. Мелочи жизни. 25. Патенты всего мира. 27, 36.

КОНКУРС. ПОРТРЕТЫ

18

С. КЛЕЦЕРМАН ● Директор и «директор» директора. 18. О. СЕРДЮКОВ ● Трамвайный дебют. 32.

ИЗОБРЕТЕНО В СССР АЛЬБОМ

20

М. КОЧУНОВ ● Смирительная рубашка для нештампующей ста-

ли. 20. В. АНДРЕЕВ ● Внедрение «вскладчину» вопроса не решит. 21. А. ЧУБАКОВ ● Инерционная вездеходка. 23. Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ ● Самodelка для электроциклевания пола и ее автор. 24. Э. ЮСУФ-ЗАДЕ ● Палатка на все случаи. 25.

РИСК И ПОИСК В ИНЖЕНЕРНОМ ТВОРЧЕСТВЕ

26

Н. ГУЛИА ● Отгородились броневой плитой. 26.

СЕКРЕТЫ РЕМЕСЛА

29

П. ХЛОПЕНКОВ ● Сужая поиск решений. 29.

ВОСКЛИЦАТЕЛЬНЫЙ ЗНАК

30

О. ЖОЛОНДКОВСКИЙ ● ГОСТ на лицо. 30.

ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

36

А. СИЛИН ● Машины-призраки или музей человеческой глупости. 36.

ПРОБЛЕМЫ И ЛЮДИ НТР

38

А. КИСЕЛЕВ ● Записки эксперта. 38.

Главный редактор Н. И. Карасева

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов, Б. Ш. Гольдберг, Д. А. Гранин, С. Н. Грачев, В. А. Гритченко, А. П. Казанцев, О. А. Кознов, В. С. Колесник, Н. А. Логвинов, Ю. Э. Медведев (зам. гл. редактора), В. Н. Овчинников, Л. А. Потапова, Н. И. Сергеев, В. Н. Тюрин, А. И. Целиков, И. Э. Чутко

Оформление Н. Б. Старцева

Художественный редактор Н. К. Ныркова

Консультанты:

по науке и технике — А. И. Стебаев, А. А. Уманский, Р. Л. Щербаков; по экономике и праву — С. И. Берсенов, Н. В. Безсонов, Г. С. Пладис; по связям с зарубежными организациями массового технического творчества — М. В. Арапов, Е. Ф. Воронов

Наш адрес: **101000, Москва, Центр, ул. Кирова, 13,** издательство ВЦСПС Профиздат

Телефоны: секретариат — 295-88-88; 295-12-29;

отделы:

пропаганды; экономики — 294-53-73; организации технического творчества — 295-98-90; науки, техники, производства; писем — 223-46-14; иллюстраций — 295-12-29

Рукописи не возвращаются

© Изобретатель и рационализатор, 1979

На 1-й обл.: Юный натуралист из Ленинграда Костя Уткин придумал способ выращивания и сбора картофеля. Он поместил посадочные клубни в мешочки из старых капроновых чулок и в таком виде посадил в огороде. Осенью, когда урожай созрел, осталось лишь выдернуть мешочки из земли. Подробнее — в заметке «Дело за малым» (с. 7).

Сдано в набор 9.1.79. Подписано к печати 15.11.79. Т-05154. Усл. печ. л. 5. Уч.-изд. л. 7,64. Формат 60×90¹/₁₆. Зак. 26. Тир. 431 670 экз. Ордена Трудового Красного Знамени типография издательства ЦК КП Белоруссии. Минск, Ленинский проспект, 79.

ОСНОВНОЙ ЗАКОН- В ПОВСЕДНЕВНУЮ ПРАКТИКУ

ОПЛАЧИВАТЬ ОТПУСКОМ

Г. МАКСИМОВ,
изобретатель
(г. Челябинск)

Изобретатель создает новые технические решения не только в рабочее время. Преимущественно в нерабочее, имея в виду работников производства, а не сотрудников НИИ. Если же изобретение не внедрено, автор за свой труд ничего не получает. Между тем очевидно, что и невнедренное предложение увеличивает технико-экономический потенциал страны, может служить отправной точкой для других изобретений и

т. д. Предлагаю оплачивать изобретательский труд не из специального фонда, которого пока нет, а в рамках существующих трудовых отношений. За одно авторское свидетельство независимо от того, внедрено оно или нет, изобретателю надбавлять к отпуску один дополнительный оплачиваемый день, за два изобретения — 2 дня, за 6 — 3 дня, за 10 — 4, за 15 — 5 и т. д. Цифры названы, конечно, примерные, но суть предложения не потребует особых дополнительных ассигнований, а стимулировать изобретательство будет весьма эффективно.

ЛЬГОТЫ ВЕТЕРАНАМ- РАЦИОНАЛИЗАТОРАМ

А. АНДРЕЕВ,
инженер
(г. Ульяновск)

Надо бы учитывать рационализаторскую деятельность при уходе человека на пенсию. Активным рационализаторам, имеющим на своем счету десятки предложений, следует увеличивать пенсию на 10—20%. Можно к этому добавить, что надбавка выплачивается лишь тогда, когда ветеран рационализаторского движения воспитал не менее 3—5 молодых рационализаторов. Эта мера расширит ряды молодых новаторов и поднимет на новую ступень движение наставничества.

МАКСИМУМ ДЕЛОВИТОСТИ, КОНКРЕТНОСТИ, ОПЕРАТИВНОСТИ—ЭТОМУ УЧИЛ НАС В. И. ЛЕНИН. ЭТИМ ТРЕБОВАНИЯМ ДОЛЖНА ОТВЕЧАТЬ ХОЗЯЙСТВЕННАЯ, ОРГАНИЗАЦИОННАЯ И, ПОЖАЛУИ, НЕ В МЕНЬШЕЙ СТЕПЕНИ МАССОВО-ПОЛИТИЧЕСКАЯ, ИДЕОЛОГИЧЕСКАЯ РАБОТА.

Из выступления товарища
Л. И. БРЕЖНЕВА на ноябрьском
(1978 г.) пленуме ЦК КПСС.

МАТЕРИАЛЬНЫЙ СТИМУЛ ПАДАЕТ?..

В. КОНОНЕНКО,
старший инженер, изобретатель
(г. Чернигов)

Первый заместитель председателя Госкомизобретений тов. Наяшков И. С. в своей статье в журнале «Вопросы изобретательства» (№ 10, 1978) приводит такие цифры. В 1973 г. у нас в стране было около 4 млн. авторов изобретений и рацпредложений. Им выплачено в качестве авторского вознаграждения менее 200 млн. руб. На одного изобретателя и рационализатора приходится 47,2 руб.

В 1977 г. новаторов стало около 4,5 млн. человек. Сумма вознаграждения слегка превысила 200 млн. руб., но на одного автора в год пришлось лишь 45,6 руб. — меньше, чем в 1973 г.!

Ясно, что материальный стимул в сфере новаторства пока действует очень слабо и обнаруживает тенденцию к падению. Вряд ли это способствует дальнейшему развитию новаторства. Закон об изобретательстве, если он будет принят, должен со всей определенностью подчеркнуть принцип материальной заинтересованности в создании новейшей техники.

ЗАОЧНЫЙ
КРУГЛЫЙ
СТОЛ
ЧИТАТЕЛЕЙ

4 ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79

ЖИЗНЬ
ВОИР

КРИТИКУЙ!

Не каждый молодой рабочий может сразу подать рацпредложение, но подметить недостатки техники, производственных операций может.

На Тираспольской швейной фабрике им. 40-летия ВЛКСМ молодым людям предлагают увидеть недостатки, осознать их и назвать. Так начинается «Эстафета эффективности». Следующий шаг — как их устранить. На первых порах от молодых не требуют чертежей, эскизов и моделей — самые общие соображения.

На фабрике организовали клуб НТТМ, который собрал все предложения молодых рабочих.

Авторам было четко разъяснено и всей дальнейшей организационной работой подтверждено, что это критическое отношение к технике имеет самостоятельную ценность и необходимо предприятию. Замечания и пожелания молодых были предложены вниманию комплексных творческих бригад и легли в основу их тематических планов. В состав этих бригад наряду с опытными новаторами и производственниками включались, поочередно, и те молодые люди, которые высказали то или иное замечание в адрес станков и механизмов.

Таким путем десятки и сотни юношей и девушек были

проведены по всем ступеням творческого процесса.

Результаты?

Комплексная бригада Людмилы Булгаковой вписала в свой творческий план совершенствование управления — оперативное информирование с помощью ЭВМ о наличии на фабрике ткани различных расцветок, названий, артикула, назначения. Экономический эффект внедренной разработки — свыше 50 тыс. руб. Молодой специалист Виталий Соловьев разработал тему «Использование видеоманитофона для обучения передовым приемам и методам труда»; Александр Сендык — «Использование сетевых моделей в управлении производством» и т. д.

Ныне в кругу интересов молодых, как показала состоявшаяся недавно на фабрике на-

учно-техническая конференция, — методы прогнозирования техники и ближайшие прогнозы технического уровня швейной промышленности, новое в электронно-вычислительной технике, внедрение АСУ на предприятии, применение лазера при раскрое тканей... Молодые рабочие и специалисты проблемами создания и развития техники увлеклись всерьез и надолго.

Ю. МАЛИКОВ,
инженер

г. Тирасполь
Молдавской ССР

изобретательскую пятилетку—
в четыре года

ОБРАЗОВАНИЕ, ДЕМОГРАФИЯ И РУЧНОЙ ТРУД

В. БОЖИНСКИЙ,
секретарь ЦС ВООИР

Не преувеличивая, можно сказать, что самой острой проблемой промышленности была и остается механизация ручного труда. Поразительное дело: техника идет вперед семимильными шагами, создается несметное количество автоматов, полуавтоматов, ручного механизированного инструмента, а острота проблемы не уменьшается, напротив, кажется, даже возрастает.

Нас никак не может удовлетворить состояние дел, при котором, например, в машиностроении — самой массовой, самой многотиражной области производства — уровень механизации вспомогательных процес-

Статья подготовлена по материалам выступления на Всесоюзном семинаре, организованном ВЦСПС, Госкомитетом СССР по труду и социальным вопросам, Запорожским обкомом КП Украины и Запорожским обкомом профсоюзов. Семинар был посвящен изучению опыта предприятий и организаций Запорожской области в ускорении сокращения ручного труда.

соревнование

ЛЕНИНГРАД

ОБКОМ ПОСТАНОВИЛ: ИЗГОТОВИТЬ

Ленинградским областным советом ВООИР вместе с другими организациями проводятся городские смотры и тематические конкурсы новаторов, как правило, двухгодичные. Заканчиваются они районными, а затем городской выставками лучших работ. По итогам пятилетки устраивается выставка на ВДНХ СССР. Разработками ленинградских новаторов активно интересуется обком КПСС. Так,

СУЩЕСТВЕННО СОКРАТИТЬ
УДЕЛЬНЫЙ ВЕС РУЧНОГО
ТРУДА.

Из «Основных направлений развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы».

сов в два с половиной раза ниже, чем основных. Еще в большей мере сказанное относится к строительству, где доля ручного труда снизилась за последние 10 лет с 60 всего лишь до 50 процентов. В подъемно-складском хозяйстве ручным трудом занято десять миллионов человек. Ограничимся этими примерами.

Мы уже начали с того, что эта тема не новая. Однако сегодня дополнительную нагрузку ей придает ряд чрезвычайно важных обстоятельств, из-за которых в ближайшее время ожидается большая нехватка рабочих рук. Тут и постоянно растущий процент молодежи, обучающейся с отрывом от производства. Тут и обостряющееся в этой связи противоречие между высоким образовательным уровнем молодых людей и низкой степенью механизации ручных работ, — тяжелый ручной труд, как бы высоко он ни оплачивался, не привлекает образованного человека. Заметно отвлекает рабочую силу бурно развивающаяся сфера обслуживания, в которой уже теперь занято около 25% трудоспособного населения и которая, видимо, будет расти и далее, хотя и в этой сфере рост занятости в большей мере вы-

зван слабой механизацией ручных работ. Достаточно сказать, что при примерно равном (в процентном отношении) росте товарооборота в СССР и ГДР число работников торговли в нашей стране удвоилось, а в ГДР уменьшилось на 5%.

Наконец, необходимость сократить долю ручного труда усугубляется складывающейся в нашей стране демографической ситуацией. Дело в том, что на нас, по выражению ученых-демографов, накатывается вторая волна последствий Великой Отечественной войны. В конце десятой и в одиннадцатой пятилетке на производство будут приходить дети тех, кто родился во время войны. Промышленность и сельское хозяйство получат меньше рабочих рук, чем убавится.

Проблема сокращения доли ручного труда должна найти решение средствами, созданными научно-технической революцией, созданными изобретателями и рационализаторами.

Девяносто процентов принятых рацпредложений внедряются в течение года, а на каждый рубль затрат, например, в 1977 году была получена экономия более 15 рублей. Главным образом эти предложения направлены на экономию трудовых затрат. Приведу конкретные примеры.

Изобретения Героев Социалистического Труда, заслуженных рационализаторов РСФСР слесаря Рыбинского электротехнического завода Л. А. Иванова и слесаря Калужского завода автомотоэлектрооборудования Г. И. Сергеева (ИР, 10, 67; ИР, 5, 72; ИР, 3, 77) позволили автоматизировать сложные производственные процессы и высвободить сотни рабочих, занимавшихся тяжелым ручным трудом. Заслуженный изобретатель Украины Н. С. Феценко, работающий на Одесском консервном заводе, создал десятки машин и агрегатов, практиче-

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79

5



ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ
РАССМОТРЕЛ СТАТЬЮ
«НЕ ВСЯКАЯ КРАТКОСТЬ
СЕСТРА ТАЛАНТА» (ИР, 5,
78) и сообщает, что описание
изобретения определяется как
достаточно информативное, если
содержащиеся в нем сведения
позволяют осуществить его без
дополнительных разработок на
уровне изобретения. Требования,
предъявляемые к описанию
изобретения, установлены дей-
ствующими нормативными до-
кументами и направлены имен-
но на достижение достаточной
информативности описания.
Объем описания в печатных
знаках не регламентирован и

определяется принятой в СССР
структурой описания и видом
объекта изобретения. Однако,
хотя требования к описанию
изобретения в СССР, социали-
стических и ведущих капитали-
стических странах в основном со-
падают, информативность опи-
саний к авторским свидетельствам
и патентам, выданным в
СССР, уступает информативно-
сти описаний к патентам, вы-
данным в ведущих капиталисти-
ческих странах, например в
США и ФРГ. Это объясняется
нарушением требований к опи-
санию, установленных действующи-
ми нормативными докумен-
тами, как со стороны заявителей
при подаче заявки, так и со
стороны составителей описаний
к авторским свидетельствам.
В настоящее время Госкомизобретений ведет работу по
пересмотру нормативных актов,

из экспонатов, представленных на выставке «Новаторы Ленинграда-76» было отобрано около 40 образцов инструмента, приспособлений и оснастки, которые по постановлению обкома КПСС ныне централизованно изготавливаются специализированными заводами для предприятий Ленинграда и области. В 1978 г. облсовет ВООИР организовал новый смотр достижений новаторов. Его тема — сокращение ручных и тяжелых работ, механизация производственных процессов и погрузочно-разгрузочных работ.

Н. КЛИМОВ,
наш корр.

ски ликвидировавших ручной труд на производстве, где работают преимущественно женщины. Общественная творческая бригада изобретателей и рационализаторов Горьковского автозавода разработала и внедрила приспособление к установке для окраски кабин грузовиков, которое позволило освободить от тяжелого ручного труда девять человек из двенадцати, причем оставшиеся трое управляют процессом с помощью автоматики. Интересно, что все затраты на это приспособление составили 341 рубль (из них 54 рубля — на изготовление и 287 рублей — на вознаграждение авторам предложения), что более чем в 50 раз меньше стоимости самого приспособления.

Однако в целом деятельность новаторов на этом поприще не может удовлетворить запросы сегодняшнего дня. Пока еще общественные творческие бригады, создаваемые организациями ВОИР на местах при содействии комитетов профсоюзов предприятий, объединяют в своих рядах лишь 1,2 млн. передовых рабочих, инженеров и техников из 9,6 млн. членов общества, т. е. 12,5%. Доля их участия в разработке и внедрении предложений составляет 22%. Конечно, этого мало, хотя эффективность работы новаторов, участвующих в работе таких бригад, значительно повысилась.

Изобретатели и рационализаторы создают немало прогрессивного инструмента и приспособлений, которые несложны в изготовлении и сокращают затраты ручного труда. Такие решения необходимо пропагандировать как можно шире. Этим занимаются советы новаторов, работающие под руководством организаций ВОИР. Советы проводят дни новаторов по профессиям, выставки изобретений и рационализаторских предложений, где демонстрируют «товар лицом», то есть прямо, на рабочих местах. Однако в стране сейчас лишь девять тысяч

таких советов, объединяющих всего около 105 тысяч изобретателей и рационализаторов.

Центральный совет ВОИР вместе с Главным комитетом ВДНХ СССР создали совет по пропаганде достижений новаторов. Он организует тематические выставки работ изобретателей и рационализаторов областей, краев и республик, отраслей народного хозяйства. По разнарядке ЦС ВОИР ежемесячно на ВДНХ СССР будут направляться не менее ста новаторов производства с целевыми заданиями по отбору и использованию технических решений, направленных на сокращение ручного труда. Будут проведены обмены делегациями новаторов, передвижные выставки в соревнующихся областях, краях и республиках.

Нам все еще не удается сделать так, чтобы наиболее удачные технические новшества, сокращающие ручной труд, получали достаточное распространение. Еще в 1974 году на Новолипецком металлургическом заводе была разработана и внедрена разливка стали из ковшей со скользящим затвором. Она освободила 80 человек от тяжелого ручного труда по теплоизоляции наборных ковшевых стопоров и дала более миллиона рублей экономии. Но и сегодня лишь немногие предприятия отрасли применяют эту новинку. Например, на металлургических заводах Украины только пятая часть производимой стали разливается этим способом.

Много народа занято ручной сборкой болтов и винтов с шайбами. Изобретатели Института физики (АН Латвийской ССР) создали для этой работы простой, надежный и малогабаритный автомат, но и он широко распространения на сборке не получил.

В настоящее время Центральный совет ВОИР ставит перед министерствами и ведомствами вопрос о необходимости укреп-

лять на предприятиях и в организациях базу для проведения экспериментов и быстрого изготовления новшеств, предложенных изобретателями и рационализаторами.

Мы считаем, в связи с актуальностью вопроса, необходимым внести в условия социалистического соревнования изобретателей и рационализаторов показатели, отражающие их вклад в сокращение ручного труда, и конкретизировать меры морального и материального поощрения за эту работу. Центральный совет ВОИР направил в ЦСУ СССР просьбу организовать официальный учет результатов работы новаторов по сокращению ручного труда.

В приветствии V съезду ВОИР Центральный Комитет КПСС назвал одной из основных задач новаторов ускорение роста производительности труда и сокращение ручного труда. Под руководством партийных и профсоюзных организаций все республиканские, краевые и областные советы ВОИР, все первичные организации общества должны шире развернуть работу по мобилизации изобретателей и рационализаторов, общественных творческих объединений на решение этих вопросов. Такова должна быть основа выдвинутого новаторами начинания «Изобретательскую пятилетку — в четыре года». То, что уже сделано, следует считать лишь началом большой, важной и почетной работы по выполнению заданий партии, по созданию наиболее благоприятных условий труда для советских людей.

6 ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79



в том числе в части, касающейся требований к описанию изобретений. При этом предусматривается установление единых требований к составлению описания изобретения при подаче заявки и при подготовке его к изданию. ■ Зам. начальника отдела экспертизы изобретений В. П. КУЛАГИН.

ОТ РЕДАКЦИИ. Думается, что неплохо бы нам завести такой порядок, когда в печать должно идти описание в том виде, в котором оно представлено заявителем. Конечно, придется строже следить за соблюдением

заявителями всех правил составления заявки и подробным заполнением всех разделов описания. Прибавится работы у отдела предварительной экспертизы ВНИИГПЭ, зато будет исключена «самодеятельность» составителя описания, и автор изобретения не сможет сказать, что он в заявке все написал, а составитель почти все выкинул.

ПЕРЕЛИСТЫВАЯ НЕДАВНО ПОДШИВКИ ВАШЕГО ЖУРНАЛА, прочитал статью «Осталивание и какое!» (ИР, 6, 71). Там — о методе восстановления деталей машин холодным железением на асимметричном переменном токе. Разработан метод на 1-м Днепропетровском авторемонтном заводе. Я пошел на завод, где работает изобретатель, и воочию убедился, что в статье все написано правильно.

Мне показали список из 130 предприятий, внедривших с 1967 по 1976 год новинку с хорошим экономическим эффектом. В основном — ремонтные. Хотелось бы добавить, что новатор разработал также метод получения с помощью асимметричного переменного тока железоникелевого сплава с различным содержанием компонентов. Это резко уменьшило шероховатость осадка, снижающую скорость покрытия. Кроме того, создан новый блескообразователь для декоративного никелирования. Самое существенное его преимущество — зеркально блестящие осадки никеля любой толщины получают при комнатной температуре раствора. Последующая полировка не нужна. Блескообразователь готовится из глицерина и сохраняется неограниченно долго. Не

разлагается, выполняет также функции антипигмента, т. е. препятствует выкрашиванию осадка. Стоимость — 3 руб. 40 коп. за литр, которого хватает, чтобы покрыть 1000 м² поверхности! Блескообразователь внедрен на 1-м Днепропетровском авторемонтном заводе, где его применяют для декоративного покрытия клина велосипедного шатуна: экономический эффект — 47 тысяч рублей в год. А на заводе «Электроприбор» (в этом же городе) блескообразователем пользуются уже два года для декоративной отделки электросамоваров. Здесь производительность гальванического цеха — 15 тысяч самоваров в месяц. ■ М. ЦУДИКОВ. г. Днепропетровск.

ОРИЕНТАЦИЯ... НА ВЧЕРАШНИЙ ДЕНЬ

П. ХРУПОВ,
начальник патентного отдела
Всероссийского НИИ механизации
животноводства, руководитель
Подольского районного
консультационного пункта

**РУКОВОДИТЬ ТЕХНИЧЕСКИМ
ТВОРЧЕСТВОМ В ОТРАСЛИ РАБОТНИКИ
ДОЛЖНЫ ПО ДОЛГУ СЛУЖБЫ, А НЕ НА
ОБЩЕСТВЕННЫХ НАЧАЛАХ. НЕ ЯВЛЯЕТСЯ
ИСКЛЮЧЕНИЕМ ИЗ ЭТОГО ПРАВИЛА
И ОТРАСЛЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.**

Сеть консультационных пунктов для работников села — мероприятие, до конца не продуманное, вызывающее у общественников чувство неудовлетворения, и бесперспективное, если эти консультанты не будут связаны с высокими «смежниками»-патентоведом.

По данным ЦСУ, колхозы, совхозы и различные сельскохозяйственные предприятия РСФСР получили экономию от использования рациональных изобретений в 1976 г. 154 миллиона рублей, в 1977 г. — 210 миллионов рублей.

Цифры эти я решил привести с той целью, чтобы показать, что техническое творчество для села — экономически выгодное предприятие.

Нам совершенно ясно, что одним из тормозов в развитии широкого рационализаторского и изобретательского движения остается правовая неграмотность и руководителей, и механизаторов на селе. Незнание того, что можно и чего нельзя в техническом творчестве, рождает не только конфликты, но и скептицизм. Без массового технического творчества использование техники, поставляемой на село, не может быть достаточно эффектив-

ным. Понимание этого порядка вещей вызвало к жизни различные формы шефских связей промышленности и сельского хозяйства, в том числе и по линии ВОИР. Одна из таких связей — консультационные пункты на общественных началах.

Опыт консультационной работы (в г. Подольске Московской области) позволяет мне высказать на сей счет некоторые соображения.

Начну с «комплекса неполноценности», который развивается у общественного работника на этом посту.

За каждую полученную с помощью консультанта приоритетную справку из ВНИИГПЭ на предполагаемое изобретение он, советчик и помощник, получает 20 рублей в виде поощрения от ВОИР. Но придет ли положительное решение? Весьма и весьма маловероятно. Получается, что консультант поощряется за составление ведомо отказной заявки. Поверьте, далеко не каждый консультант, получив поощрение ни за что, останется удовлетворенным морально. Об авторе и говорить не приходится.

Можно ли исправить дело? Чтобы улучшить составление заявок, надо, как известно, проводить патентно-информационные исследования. Надо просмотреть патентные фонды за 50 лет по 6—7 странам. Надо изрядно потрудиться в научно-технической библиотеке, да не всякой, а где есть нужные фонды. Все это отнимает много времени, а где взять его внештатному консультанту?

Я бы предложил отладить связи консультационного пункта с Министерством сельского хозяйства республики, ВАСХНИЛ и другими учреждениями, в ведении которых находятся НИИ и учебные сельскохозяйственные заведения. Роль консультационных пунктов в таком случае ограничилась бы выявлением объекта защиты авторским свидетельством и оказанием «литературной» и инженерно-чертежной помощи автору. Министерство, получив первичные материалы по заявке, может направить их в головное НИИ и проконтролировать, как там с ними обошлись: вовремя ли и хорошо ли составили заявку? Все в выигрыше: добротнее стала бы работа пункта, возрос бы авторитет НИИ и его информированность о новинках, возникающих в отрасли,

а министерство могло бы видеть прохождения изобретений большой экономической силы. Выиграл бы в ВНИИГПЭ, получая более весомые заявки.

Предвижу вопрос из министерства: «Вы на общественных началах, и мы туда же?» Действительно, в большинстве республиканских Министерств сельского хозяйства (даже в РСФСР!) нет отделов по изобретательству и рационализации — все по совместительству и на общественных началах. Видимо, их расценивают как экономически нерентабельные, что в высшей степени странно.

Спросят, а как же ВОИР, где ему место? Роль ВОИР в таких условиях повысится, поскольку без его контроля за прохождением заявок, качеством их составления и сроками подачи новшество имеет много шансов где-то по дороге застрять. Сколько говорено о некорректном отношении многих НИИ к «чужим» изобретениям!

Еще один аспект шефства — помощь в изготовлении опытного образца и проведение испытаний. Промышленные предприятия, шефствуя, проводят эту работу в меру сил. Но когда встает вопрос о подготовке к государственным испытаниям, тут общественных усилий маловато, нужно решение министерства, а иногда и нескольких ведомств.

Опытный образец, изготовленный квалифицированным шефом, на предварительные испытания потянет. Для государственных же нужен образец, изготовленный специализированным заводом. А завод изготовит только после внесения новинки в «Систему машин». Без министерства этот порог не преодолеть. Порядок же передачи итогов усилий шефов и сельских изобретателей после успешных предварительных испытаний на стадию подготовки к госиспытаниям до сих пор не ясен ни тем, ни другим. Если не решится этот вопрос, усилия шефов, подшефных, общественных консультантов практически бессмысленны.

Решить могли бы министерские брызги. Но таковых, как уже говорилось, нет. Не вселяют надежду на их ближайшее появление и последние инструкции и рекомендации Министерства сельского хозяйства СССР о создании внештатных бюро по рационализации. Они ориентируют нас не на завтрашний и не на сегодняшний, а на вчерашний день.

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79

7

И ВЫ ЕЩЕ МЕДЛИТЕ?

ДЕЛО ЗА МАЛЫМ

Из магазина Костя Уткин, выпускник ПТУ объединения электронного приборостроения «Светлана», ученик А. М. Иванова (ИР, 2, 78, с. 12) вернулся с картошкой, морковкой, петрушкой и идеей.

Овощи теперь продают расфасованными в капроновые сетки. Костя представил капроновую авоську не как тару, а

как «посадочно-уборочный инструмент».

— Я каждый год помогаю родителям на огороде, — рассказывает молодой новатор. — В школе увлекался ботаникой. Хорошо знаю, как растет и развивается картофель в земле. Клубни образуются в основном на крупных корнях рядом с глазками посадочной картофелины. На периферии их немного и они не крупные. Пришла мне такая мысль: а что если ограничить пространство, в котором растет картофель, тонкой сеткой? Для зеленого куста и периферийной корневой системы она не будет помехой. Известно, что ростки пробивают асфальт, не то что капрон. Зато основная часть клубней останется в мешке, защищающем их от вредителей — того же колорадского

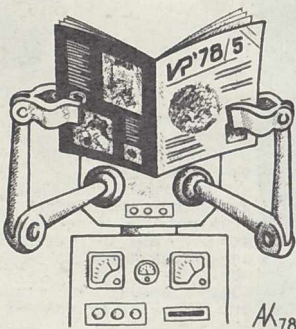
жука, — и... от земли. Картофель получится абсолютно чистым.

То было раннею весной. Костя попросил у мамы дюжину старых капроновых чулок, разрезал их пополам, положил в каждую половину по картофелине, завязал и зарыл в землю в строгом соответствии с правилами посадки картофеля.

Всходы появились, как и на соседних «нормальных» грядках. Костя окучивал их, поливал, пропалявал и т. д. Пришло время уборки урожая. Костя вынул свои авоськи, а в них оказалось по пять-шесть штук не очень крупных, но зато абсолютно чистых клубней. Хоть сейчас же на сковородку.

На следующий год опыт повторился с использованием

на стр. 20

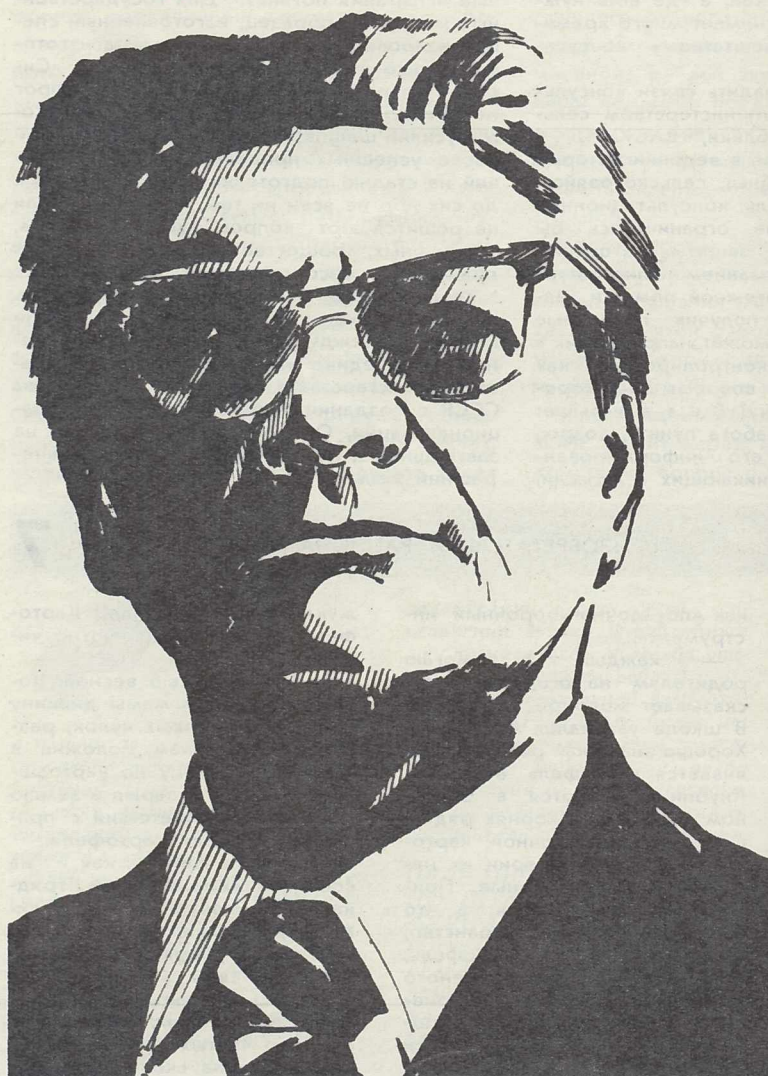


А. КОНОВАЛЕНКО
г. Херсон

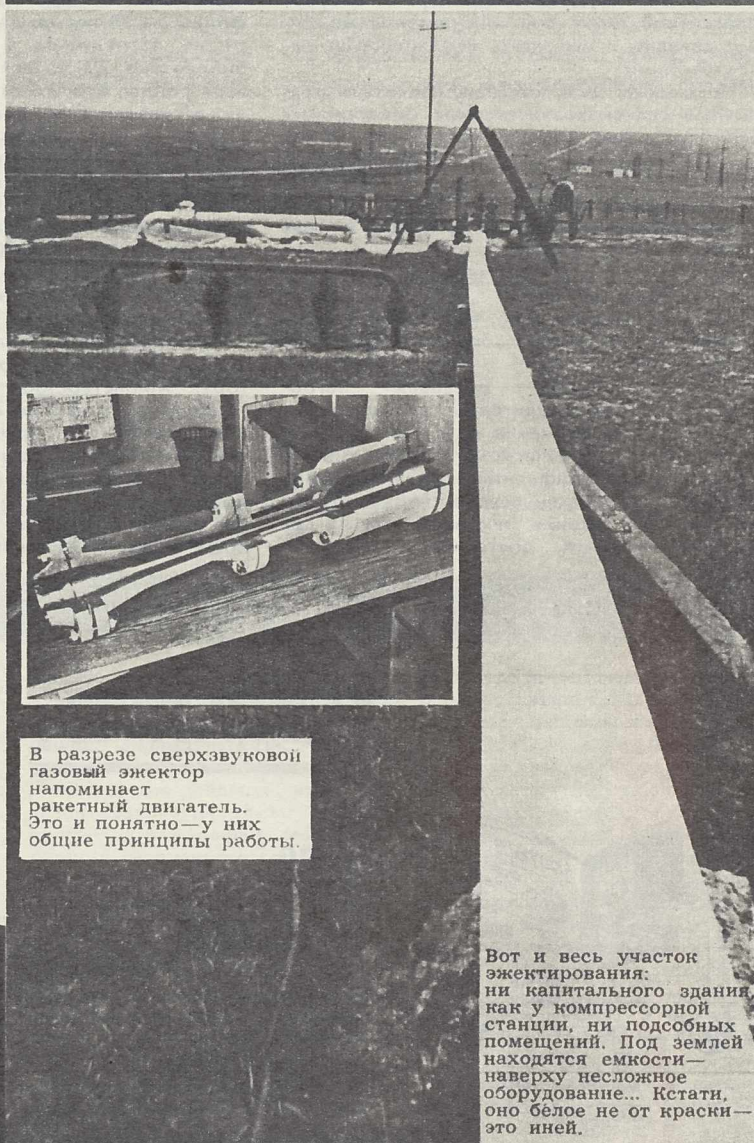
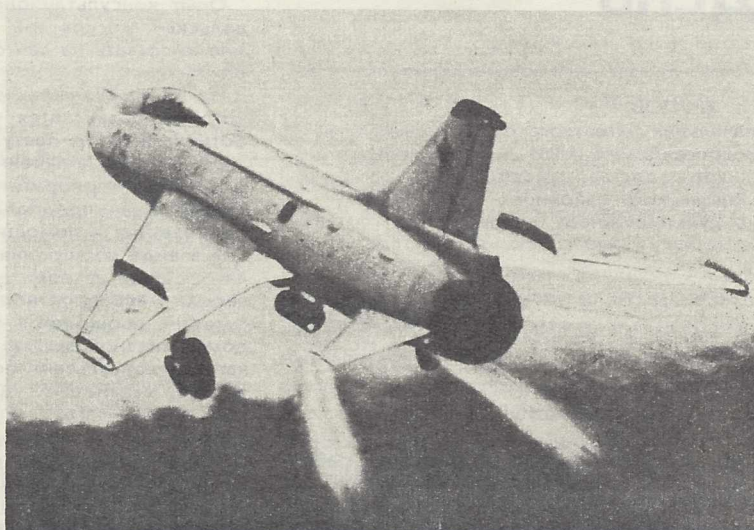
пятилетка

ПРЕОДОЛЕВ ЗВУКОВОЙ И ДРУГИЕ БАРЬЕРЫ

ИЗОБРЕТЕНИЯ И. Н. ЦАРЕВА
ПОЗВОЛЯЮТ РЕШИТЬ НЕСКОЛЬКО
ТРУДНЕЙШИХ ПРОБЛЕМ ДОБЫЧИ
И ТРАНСПОРТИРОВКИ
ПРИРОДНОГО ГАЗА.



ЛЮБОПЫТНО, ЧТО ЭТИ НОВЫЕ
ВОЗМОЖНОСТИ ОТКРЫЛ ЭЖЕКТОР —
РОВЕСНИК ПАРОВОГО КОТЛА, —
ИСПОЛЬЗОВАННЫЙ, РАЗУМЕЕТСЯ,
В СОВЕРШЕННО НОВОМ КАЧЕСТВЕ.
К ТОМУ ЖЕ ОН СТАЛ СВЕРХЗВУКОВЫМ.



В разрезе сверхзвуковой
газовый эжектор
напоминает
ракетный двигатель.
Это и понятно — у них
общие принципы работы.

Вот и весь участок
эжектирования:
ни капитального здания,
как у компрессорной
станции, ни подсобных
помещений. Под землей
находятся емкости —
наверху несложное
оборудование... Кстати,
оно белое не от краски —
это иней.

**ТЕОРЕТИЧЕСКИ ЕГО РАССЧИТАЛИ
АКАДЕМИКИ С. А. ХРИСТИАНОВИЧ И
М. Д. МИЛЛИОНЩИКОВ. ПРАКТИЧЕСКИЕ
ПРИМЕНЕНИЯ СВЕРХЗВУКОВЫХ ГАЗОВЫХ
ЭЖЕКТОРОВ ТОЛЬКО НАЧИНАЮТ
ОТКРЫВАТЬСЯ.**

В. КРИКОВЦОВ,
инженер

Неожиданно забил нефтяной фонтан, и началось светопреставление. Трубопровода еще нет, емкостей нет (месторождение считалось газовым). Радостная, конечно, новость, только что делать с этим подарком, куда его девать? Катастрофа! Пришлось срочно отрывать земляные амбары и сливать туда нефть. А тут еще гость из Москвы, да неясно, с какой целью. Руководство треста Саратовгаз трепетало. Гость был «из того самого ЦАГИ».

— Думал ли я тогда, — вспоминает Иван Николаевич Царев (теперь кандидат наук, старший научный сотрудник ВНИИ природных газов), — что с прибытием этого человека моя судьба переменится! Рябинков приехал всего лишь, чтобы провести испытания эжектора. Ему в помощь выделили меня, как сотрудника докучного, вечно что-то предлагающего. Начальство надеялось получить несколько недель спокойной работы.

...Природный газ прет из глубин с громадной энергией. Но в магистрали он начинает терять напор, приходится его подкачивать компрессорами. Компрессорная станция обходится около миллиона рублей, а строятся их десятки. Например, по трассе газопровода «Сияние Севера» — семнадцать. А сколько на всех газопроводах!..

Со временем в эксплуатируемом пласте давление падает и газ уже не может самостоятельно выходить наружу. Тогда либо строят дополнительные компрессорные станции, либо ставят скважину на консервацию с остатками. «Остатки» на тюменских месторождениях будут составлять несколько триллионов кубометров топлива.

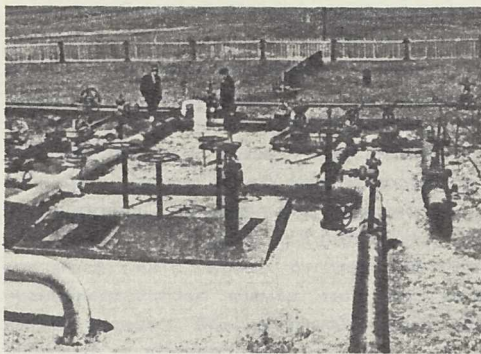
Наиболее остро вопрос встал сегодня. Разворачивается строительство гигантских магистралей! Только за десятую пятилетку предполагается ввести в действие 35 тыс. км трубопроводов.

В 1946 г. наркомат нефтяной промышленности обратился к специалистам ЦАГИ, чтобы они поискали какой-то выход из трудного положения. Возлагались надежды на эжекторы. Существующие газовые машины были рассчитаны на дозвуковые скорости истечения газов, а требовалась теория сверхзвуковых эжекторов. Ее разработали академики С. А. Христианович и М. Д. Миллионщиков. Прибытие Г. М. Рябинкова на Елшанское газовое месторождение означало переход от теоретических обоснований и расчетов к испытаниям. Образец был изготовлен в ЦАГИ.

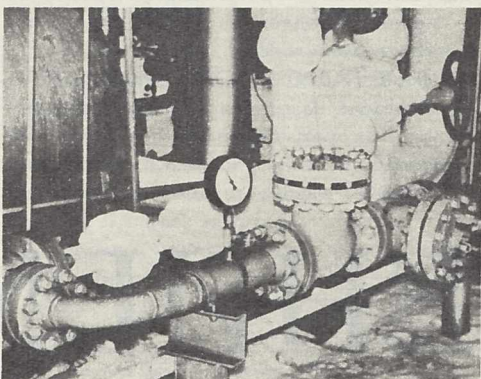
И. Царев взялся помогать с большим рвением. Но и сам предлагал кое-что. Скоро «докучный» узнал от приезжих все, что его могло интересовать.

...Испытания показали, что принцип выбран верно, что у эжектирования большое будущее. Выявился и ряд конструктивных недоработок. Эжекторы забрали в Москву, пообещав прислать в новом варианте.

Посылка прибыла из ЦАГИ без специалистов.



«Общий вид» участка эжектирования на Крестыщенском газовом месторождении.



По своим размерам эжектор среди остального оборудования не выделяется, но даже специалисту определить его место легко. Стоит только найти границу между нормального вида трубами и покрытыми инеем. С этого места и начинается эжектор.

Как все гладко шло, когда рядом был Г. М. Рябинков! Повторные испытания прошли далеко не так гладко, как рассчитывали. Вот тогда-то и почувствовал Иван Николаевич нехватку знаний.

...В 1954 г. выпускник академии нефтяной промышленности И. Царев вернулся в Елшанку. По соседству вступил в строй новый промысел. Газ там был под громадным пластовым давлением. Поскольку газ из обоих месторождений попадал в единую магистраль, производительность старых елшанских скважин резко упала. Получалось, что старое месторождение работает вхолостую. Произошло это по той причине, что газ из новых скважин, обладая громадной энергией, заполнял магистраль и подавлял слабый поток газа из старых месторождений. Тому нужна была какая-то дополнительная энергия, чтобы пробиться через своеобразную пробку. Такое случилось на практике не раз. В подобных случаях либо строили компрессорную станцию, чтобы искусственно повысить давление газа в иссякающей скважине, либо ставили ее на консервацию — до лучших времен.

Поставить эжекторы? В их пользу — дополнительная даровая энергия потока из нового месторождения. Нет нужды описывать принцип такого использования — вспомните обычный пульверизатор.

Однако начальство, памятуя первые неудачи, было против новых машин и, лишь уступая настойчивости своего «академика», предложило:

— Поставим, ладно, но сам ищи завод, который согласится их изготовить.

Эжекторы ЦАГИ имели сложную форму сопла и были изготовлены из высоколегированной стали. И то и другое осложняло дело. Нужен был не единственный опытный образец, а партия эжекторов...

Царев засел за расчеты и надолго переселился в мастерские. Растачивал, пристраивал, ломал. Долго ничего не получалось.

...Позднее царевский эжектор назвали «устройством для низкотемпературной сепарации газа» (а. с. № 301427). Это устройство могло разгонять низконапорный газ до скорости высоконапорного газа за счет избыточной энергии последнего, без использования каких-либо дополнительных источников энергии. Механика там такая: высоконапорный газ, обладающий громадной энергией, создавая разрежение, засасывает в общий поток низконапорный газ и с помощью сопла Лавала разгоняет его до критической скорости. В магистраль подается газовый поток, имеющий требуемые скорость и давление.

Эжекторы позволили повысить давление добываемого газа в несколько раз. А, установив их последовательно, степень повышения давления можно поднимать — лишь бы выдержали стенки труб.

Спустя несколько лет руководство Елшанского промысла призналось, что «в 1961 г. без применения эжекторных установок, конструктивно разработанных и внедренных в результате настойчивости и энергии И. Н. Царева, промысел практически прекратил бы свое существование».

В наше время использование эжекторных установок в подобных случаях, например, на Мессояхском месторождении (Норильск), позволяет добыть за десятую пятилетку более 3,5 млрд. м³ газа без строительства компрессорных станций, только путем использования избыточной энергии высоконапорного газа соседнего, Соленинского месторождения. А на Вуктыльском месторождении 48 установок эжекции газа низкого давления позволили вернуть в товарный газ более 700 млн. м³ стоимостью 4 млн. руб. Кстати, сама эжекторная установка обходится немногим более 36 тыс. руб.

Царев нашел также простое решение, как ликвидировать значительные потери газа при ремонте участка магистрали. Обычно из отключенного для ремонта участка не знали, куда его девать. Зажигали факел. С помощью эжекторных установок можно до 70% этого газа отвести обратно в магистраль.

Те же установки позволяют решить не легкую и экономически важную задачу: закачивать газ в хранилища, с одновременным охлаждением. Известно, что выгоднее хранить его охлажденным — меньше занимает места. Строят холодильные установки. Достаточно взглянуть на работающий эжектор, чтобы понять, что перед вами готовая морозилка. Он весь в инее. Низкие температуры создаются им попутно, без расхода дополнительной энергии.

— Просто странно, что эжекторы так трудно и долго пробивают себе дорогу в жизнь, — говорит Царев. — Там, где их уже используют, преимуществами налицо.

...Иван Николаевич постоянно в командировках. Изучает возможности применения эжекторов в новых условиях, доказывает, убеждает. Совсем недавно его эжекторная установка награждена Дипломом ВДНХ СССР, а сам он — золотой медалью ВДНХ.

ПОЧТИ ПОЛОВИНА ПЛОЩАДИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА — ВЕЧНОМЕРЗЛЫЕ ЗЕМЛИ. НА 90% ТЕРРИТОРИИ НАШЕГО ГОСУДАРСТВА ПОЧВА ОСТАЕТСЯ ЗАМЕРЗШЕЙ ПЯТЬ-ШЕСТЬ МЕСЯЦЕВ В ГОДУ. СТРОИТЕЛИ ЕЖЕГОДНО РАЗРАБАТЫВАЮТ БОЛЕЕ МИЛЛИАРДА КУБОМЕТРОВ ЗАМЕРЗШЕЙ ЗЕМЛИ, И ПО МЕРЕ ОСВОЕНИЯ ВОСТОЧНЫХ И СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ СТРАНЫ ЭТОТ ОБЪЕМ БУДЕТ УВЕЛИЧИВАТЬСЯ. УЖЕ СЕГОДНЯ ПО НЕКОТОРЫМ СТРОИТЕЛЬНЫМ МИНИСТЕРСТВАМ, ВЕДУЩИМ РАБОТЫ В ВОСТОЧНЫХ РАЙОНАХ, РАЗРАБОТКА МЕРЗЛОГО ГРУНТА СОСТАВЛЯЕТ ПЯТУЮ ЧАСТЬ ВСЕХ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ. МЕРЗЛАЯ ЗЕМЛЯ В 10—15 РАЗ ПРОЧНЕЕ ТАЛОЙ. ПОРОЙ ЕЕ ПРОЧНОСТЬ ДОСТИГАЕТ 150—200

взять и горсть мерзлой земли. Экскаватор-драглайн, эта двадцатитонная громадина, сбрасывает с высоты острый стальной клин весом в несколько тонн. Он успевает ударить по земле раз десять в минуту, но не каждый раз удается отколоть приличный кусок грунта. До 90 копеек (в три раза дороже, чем, например, виброрыхлителями) доходит стоимость разработки одного кубического метра этим примитивным, но, увы, самым распространенным способом. Кроме низкой производительности, этому способу сопутствует быстрый износ базовой машины из-за больших ударных и знакопеременных нагрузок. Что вы можете предложить взамен, столь же простое и мобильное? МОЩНЫЕ ГИДРОМОЛОТЫ И РЫХЛИТЕЛИ, монтируемые на гидравлических экскаваторах и тракторах, более производительны и рентабельны. Например, гидромолот МУР-1250Г, разработанный в НИИпром-

бесконечная цепь с резцами) машинах. Например, трехбаровая машина, разработанная в ПКБ Главстроймеханизации Минтрансстроя, весьма удобна и производительна. Она прорезает в мерзлом грунте сразу три щели на глубину до 2,2 метра. Один бар у нее расположен по продольной геометрической оси машины, а два других могут перемещаться в поперечном направлении так, что машина может нафрезовать щели с разными промежутками (160, 460, 840 и 1 635 миллиметров). Баровые и дискофрезерные машины усердно грызут землю своими твердосплавными зубами и за смену наработывают немало мерзлого грунта, но, как уже говорилось, мерзлый грунт (особенно песчаный) — это абразив, и более коварный, чем например, наждачный камень, поскольку земля действует и песком, и острыми частичками льда. Режущие цепи за первые сто часов работы изнашиваются на 40%. В дальнейшем износ

УТЕПЛЕНИЕМ или ВЗРЫВОМ?

П. МОИСЕЕВ, начальник
отдела механизации
строительства Госстроя СССР,
заслуженный строитель РСФСР

КИЛОГРАММОВ НА КВАДРАТНЫЙ САНТИМЕТР, И ТОГДА ЕЕ МОЖНО СРАВНИТЬ, НАПРИМЕР, СО СВИНЦОМ, ПРОЧНОСТЬ КОТОРОГО НЕ ПРЕВЫШАЕТ 140 КИЛОГРАММОВ. К ВЫСОКОЙ ПРОЧНОСТИ ПРИБАВИМ АБРАЗИВНОСТЬ. МЕРЗЛЫЙ ГРУНТ ИСТИРАЕТ ИНСТРУМЕНТ В 100—150 РАЗ ИНТЕНСИВНЕЕ, ЧЕМ ТАЛАЯ ЗЕМЛЯ. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЗЕМЛЕРОЙНЫХ МАШИН СНИЖАЕТСЯ РАЗ В ШЕСТЬ.

НЕСМОТЯ НА ТРУДНОСТИ СТРОИТЕЛИ НАШЕЙ СТРАНЫ СМОГЛИ ЛИКВИДИРОВАТЬ СЕЗОННОСТЬ В ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ. ОДНАКО ОТСУТСТВИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ РЫХЛЕНИЯ И РАЗРАБОТКИ МЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ СНИЖАЕТ ТЕМПЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ И ЯВЛЯЕТСЯ ОДНОЙ ИЗ ОБЪЕКТИВНЫХ ПРИЧИН УВЕЛИЧЕНИЯ СРОКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА. ОСТАНОВЛЮСЬ НА НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧАХ, КОТОРЫЕ СТАВЯТ ПЕРЕД НАМИ МЕРЗЛЫЕ ЗЕМЛИ.

ЗНАМЕНИТЫЕ КЛИН-БАБЫ с наступлением зимы сотрясают окрестности строек. Зимой с их помощью при рылении мерзлых грунтов производится около 50% земляных работ, ибо без предварительного рыления ковшовые экскаваторы не могут

строить, своим бойком, весящим немного более тонны, при пятидесяти ударах в минуту успевает разрыхлить за час почти 20 кубометров мерзлой земли. Это почти втрое больше, чем клин-бабой. Разработанный в одном из строительных трестов Минпромстроя навесной рыхлитель на мощном гусеничном тракторе менее производителен (своим зубом, сделанным из легированной стали толщиной 85 миллиметров, он разрыхляет около 10 кубометров грунта в час), но более прост, и отрицательные воздействия на базовую машину здесь меньше, поскольку меньше ударные нагрузки.

Это хорошие машины, но они не могут разрыхлять грунт на глубину более одного метра. Между тем во многих районах земля промерзает на гораздо большую глубину. Весьма эффективно могут решить проблему рыхлители, навешиваемые на мощные гусеничные тракторы с тяговым усилием 35—50 тонн. С освоением производства тракторов этого класса на Чебоксарском заводе строители получают весьма нужную технику, и рационализаторам, и изобретателям придется много поработать, чтобы эффективно ее использовать.

НАРЕЗАТЬ ГРУНТ «ЛОМТЯМИ», а затем выбирать его ковшовым экскаватором — эта идея нашла воплощение в дискофрезерных и баровых (когда рабочий орган —

идет еще интенсивнее. Это существенный недостаток, тут прежде всего необходимо совершенствовать геометрию рабочих органов, повышать их стойкость к истиранию. ОДНА МАШИНА РЫХЛИТ, ДРУГАЯ УДАЛЯЕТ грунт из забоя. Это не лучший способ разработки, но мерзлая земля заставляет работать две машины там, где при талом грунте управляется одна. Минстройдормашем созданы и уже выпускаются (к сожалению, в недостаточном количестве — от нескольких десятков до двух-трех сотен штук в год) землеройные машины непрерывного действия, которые и разрушают, и вынимают грунт. Это роторные экскаваторы с диаметром ротора более трех метров. Такие машины могут вынимать грунт почти на всю глубину промерзания, и при этом себестоимость разработки не превышает 20 копеек за кубометр.

Разумеется, строители не отказались бы от более простой и легкой машины непрерывного действия, разрабатывающей мерзлый грунт на ту же глубину. Кроме того, здесь те же проблемы, что и у баровых и дискофрезерных машин, — низкая стойкость режущих зубьев и кромок ковшей. ТАМ, ГДЕ МАШИНА НЕ ПРОЙДЕТ или не сможет маневрировать, единственным способом механизации остается отбойный мо-

лоток. В стесненных условиях и талый грунт разрабатывают вручную, зимой же рабочим приходится еще труднее.

В этом направлении для изобретателей работы, как говорится, непочтительный край. За всю историю землеройной техники принцип разработки грунта почти не изменился. Ковш современного экскаватора совершает те же манипуляции, что и лопата в руках землекопа. Но ковш, даже самый маленький, развернуться, как лопата, не может, ибо связан с большой и неповоротливой машиной, которая, кстати, почти всю свою мощь затрачивает на внедрение в грунт несоизмеримо малого рабочего органа. Для успешной механизации разработки мерзлого грунта в стесненных условиях нужны иные, новые принципы. Первые шаги в этом направлении сделаны в Саратовском политехническом институте. Изобретенная там машина, ручной мерзлотерохлитель, к серийному изготовлению которого приступил Владимирский опытно-ремонтный завод Минсельстроя РСФСР, не врубается, не вдавливается, не врезается в землю, а ввинчивается (см. ИР, 3, 76. «Винтовая второго поколения»). Рабочий орган машины, похожий на бутылочный штопор, без шума и грохота проникает в замерзшую землю, увлекая за собой острые скалывающие клинья. Новый принцип оказался весьма эффективным. Машина при весе в 25 килограммов за час разрыхляет полтора кубометра грунта и при этом ее рабочий орган практически не изнашивается. Кто придумает лучше?

НЕ ДАТЬ ЗАМЕРЗНУТЬ — концепция, заслуживающая особого внимания. Если бы производительность экскаваторов и бульдозеров зимой была такой же, как летом, освободились бы десятки тысяч машин. Земля замерзает не сразу. В конце осени и даже в начале зимы можно еще рыть обычными машинами без предварительного рыхления. В таком полумерзшем состоянии хорошо бы удерживать грунт как можно дольше. Пригодны несколько способов. Если до наступления морозов вспахать землю на глубину 25—30 сантиметров и пробороновать, глубина промерзания уменьшится вдвое и можно будет спокойно работать еще месяц-полтора. Но строительная площадка — это не поле. Плуги и бороны здесь не запустишь. Нужны более легкие и маневренные машины, которые быстро разрыхлили бы землю, не мешая при этом основным строительным работам.

Землю, пока не замерзла, можно покрыть «одеялом» из шлака, опилок, мха, листьев или соломы — словом, любым подручным теплоизолирующим материалом. Накопленное за лето тепло отсрочит промерзание. Идея проста, но как быстро разбросать слой этого материала? Нужны при-

способления. И, видимо, разные, поскольку, скажем, шлак и опилки одним устройством не разбросать. Потребуются удобные приспособления и для сбора, транспортировки теплоизолирующих материалов.

На некоторых строительных объектах Минстроя СССР места будущей разработки покрывают полимерной пеной. Созданы установки для ее получения. В этом направлении есть что изобретать и усовершенствовать. Пока все эти способы составляют не более 2% от общего объема разработки мерзлых грунтов, хотя дополнительные затраты на утепление не превышают 1,5—2 копейки за кубометр.

А УЖ ЕСЛИ ЗАМЕРЗЛА — ВЗОРВАТЬ! На сегодня взрыв — самый производительный способ разработки мерзлого грунта. Взрыв на строительной площадке — дело сравнительно новое, но уже отвоюевавшее примерно пятую часть в объеме земляных работ. Тут нужны многошпиндельные буровые установки для бурения шпуров (двух- и трехшпиндельные уже созданы, но, к сожалению, их серийный выпуск еще не организован), локализаторы взрывов и другое оборудование, которое сейчас изготавливают для себя сами строители. Изготавливают кому какое нравится или приспособляют для взрывных целей существующее. Например, строители Москвы используют для локализации взрывов сварные арочные конструкции весом от 2,5 до 5 тонн. Эти переносные сооружения, устанавливаемые над местом взрыва, не дают разлетаться кускам грунта, делают технологию вполне безопасной, но ограничивают площадь «забоя» и даже при сравнительно скромных размерах тяжелы и неманевренны. Может быть, изобретатели найдут какой-то другой способ локализации взрыва?

Необходимо совершенствовать и саму технологию взрывных работ. Красноярские строители и москвичи сейчас используют более дешевый и менее трудоемкий способ взрывных работ — так называемые щелевые заряды. Но широкое применение этого способа сдерживается отсутствием специальных машин для нарезания щелей, и тут есть над чем подумать изобретателям.

Как уже было сказано, взрывной способ самый производительный, и уже сегодня бригада из четырех человек может за смену разрыхлить и подготовить к экскавации 500—600 кубометров грунта, однако во взрывном деле еще много резервов и изобретатели и рационализаторы могут помочь их раскрыть.

НА СМЕНУ ТРАДИЦИОННЫМ СПОСОБАМ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ — бурению, экскавации, резанию — должны придти новые мето-

ды с привлечением возможностей электротехники, теплотехники, термо- и гидродинамики и даже акустики. В ряде научно-исследовательских организаций уже работают над созданием принципиально новых машин. Ученые считают, что, используя последние достижения фундаментальных наук в области микровзрывов, вибраций, высоких частот и энергий, электрогидравлических эффектов, создадут машины, производительность которых может быть в десятки раз выше, чем у существующих. Например, микровзрывы при частоте около 25 в секунду бьют с силой 250 тысяч атмосфер. Перед такой машиной не устоит не только мерзлый грунт, но и гранит, и сталь, и бетон. На этом и подобных направлениях без изобретателей не обойтись.

Записал Б. ГОЛЬДБЕРГ



**Гараж не нужен, если
ЕСТЬ НОВЫЙ ТЕНТ для
легковых
АВТОМОБИЛЕЙ
[а. с. № 614976].
КТО ВОЗЬМЕТСЯ
его**

ИЗГОТОВИТЬ!

Он надежно предохранит машину от царапин, и даже от угона [последовательно замкнутая система]. Из элементов тента можно собрать навесной багажник для крупногабаритных грузов и навес для ремонта автомобиля.
Москва, ДЕМИН А. Н.

**Значительно повысите
производительность труда на
координатно-расточных,
универсально-фрезерных и
радиально-сверлильных станках, если
УСТАНОВИТЕ
на них наш универсальный расточный
ПАТРОН
[а. с. № 520196]
СТУПАКОВ Е. И.**

**ВНИМАНИЮ ГОРНЯКОВ!
КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ,
ПНЕВМОСЕТИ, КОНДИЦИОНЕРЫ
НЕ НУЖНЫ!!
Если в шахтах используете нашу
систему снабжения потребителя
сжатым воздухом
[а. с. № 252262]. Производительность
машин повышается в 5—6 раз,
температура воздуха в забое
снижается, улучшаются условия труда
и культура производства.
г. Горловка, ПОПОВ Ю. Н.**



Авторы установки для очистки картофеля— Н. Скверский (слева) и Ю. Соклаков. Комки почвы на переднем плане—еще не самые большие из тех, что попадают при уборке.

Фото Ю. ЕГОРОВА

Г. КУШНЕР

СКОРОСТРЕЛЬНАЯ КАРТОФЕЛЕЧИСТКА

НА УРОВНЕ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА РЕШЕНА ПРОБЛЕМА, КОТОРАЯ ДО СИХ ПОР ТОРМОЗИЛА РАЗВИТИЕ КОМБАЙНОВЫХ СПОСОБОВ УБОРКИ КАРТОФЕЛЯ. КОНСТРУКТОРАМИ ИЗ НИИ КАРТОФЕЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА НАЙДЕНО ПРОСТОЕ И ОРИГИНАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ, КОТОРОЕ МОЖЕТ БЫТЬ БЫСТРО ВНЕДРЕНО В ПРАКТИКУ. СЛОВО ТЕПЕРЬ ЗА ТЕМИ, КОМУ ПРЕДСТОИТ ПРОМЫШЛЕННОЕ ОСВОЕНИЕ УСТРОЙСТВА.

Когда я открыл дверь в мастерскую, раздался пушечный выстрел.

Рабочий день в СКБ НИИ картофельного хозяйства начался.

Вокруг машины столпились приглашенные на испытания. Сразу отличаю авторов изобретения: оба в шляпах, при галстуках, уже перепачканные землей и машинным маслом.

Снова пушечный выстрел...

Внешне машина напоминает нечто среднее между транспортером и прессом.

Снова выстрел. На всякий случай встал за колонну.

Ю. С. Соклаков, начальник СКБ, изобретатель, делает помощнику знак—в цехе воцаряется тишина.

— В эксплуатации наше устройство будет намного тише,— объясняет Юрий Сергеевич.— Тут дело в загрузке бункера. Сейчас там картофеля и комков мало, а

воздуха под давлением много. Вот он и грохает.

...Из всего парка сельскохозяйственных машин картофелеуборочный комбайн — самый молодой. И дело не в том, что конструкторская мысль обходила проблему уборки картофеля. Просто вполне удовлетворительных решений пока нет. При механизированных способах уборки картофеля подавляющее количество клубней повреждается. При хранении они начинают чернеть через 10—15 дней. Чтобы они не погнили, созывается народ (в том числе конструкторы), который перебирает картофель и выкидывает испорченный.

Из всей выкопанной комбайном массы клубни составляют всего лишь... два процента. Остальное — комки земли, бывает, размерами с кирпич.

Но получается, без комбайна не обойтись.

Если гора не идет к Магомету... Раз с комбайном пока не получается, не искать ли эффективных способов сортировки клубней до закладки картофеля на хранение.

Искали. Например, все зарубежные комбайны оснащены наклонными транспортерами с резиновыми пальцами и нейлоновыми щетками. Камни и комки ложатся между пальцами глубже, чем клубни. Это отличие и используется для отделения клубней. Но только и пальцы, и щетки забиваются, клубни приходится очищать дополнительно. Английская фирма «Кэчпоул Энджипиринг» пыталась наладить водную очистку клубней. Но влажные очищенные картофелины в хранилище гниют. Пытались применить воздушный поток, рентгеновские лучи, электронные делители... Пока задача не решена. Поиски продолжаются.

— Вам приходилось видеть когда-нибудь глубоководную рыбу, которую быстро вытаскивали на поверхность? — неожиданно спрашивает Соклаков. — Что с ней происходит? Ее распирает внутреннее давление. Нам пришла мысль сделать то же самое с комками.

...Машину снова включают, мы наблюдаем технологический цикл.

Масса с комками почвы и застрявшими в ней клубнями от комбайна поступает прямо на короткий транспортер нового устройства. Барабан, разделенный на четыре камеры, поворачивается под загрузочный люк, и в камеру попадает порция массы. Еще поворот — крышка закрывает камеру, раздается шипение: в камеру нагнетается жатый воздух. Секунд через десять снова поворот — крышка камеры резко отходит и давление внутри почти мгновенно сбрасывается. Выстрел! Еще поворот. Из камеры на выходной транспортер высыпается чистая картошка. Комков почвы, ко-

торые расколоть вручную было невозможно (сам пытался), как не бывало. Вместо них мелкая пыль. Цикл повторяется с каждым поворотом барабана.

Производительность установки приблизительно 15 т/час. Лимитируется она производительностью картофельного сортировочного пункта, в состав которого будет включена. Работает машина в автоматическом режиме, что несколько снижает опасения по поводу шумового эффекта.

Мне было не совсем понятно, как это комки сухой глины рассыпаются в песок, а картофельные клубни остаются целыми.

— Все дело в структуре того и другого, — сказал Соклаков. — Комки более пористые, и воздух под большим давлением заполняет все свободное пространство внутри них. Когда давление резко сбрасывается, связи между частицами почвы разрушаются почти мгновенно. Картофель плотнее, не пускает в себя воздух, остается совершенно целым.

Картофель после испытаний тщательно осматривали, закладывали на хранение, неоднократно проверяли — все клубни сохранялись целыми длительный срок.

Однако не все гладко в судьбе этого изобретения. Опытный образец, изготовленный в СКБ НИИ картофельного хозяйства, еще не машина для госиспытаний. Требуется решение Министерства тракторного и сельскохозяйственного машиностроения о включении устройства в «Систему машин», после чего Рязанское ГСКБ по машинам для возделывания и уборки картофеля сможет начать работу. Практика показывает, что изготовление образца для государственных испытаний затягивается на годы. А машина сельскому хозяйству нужна поскорее. Поскольку основным заказчиком будет Министерство сельского хозяйства СССР и союзные министерства, контроль за судьбой картофельной машины с их стороны только поможет делу.

Преимущества ее очевидны. Малая стоимость, простота обслуживания (полная автоматика), незначительные энергозатраты (0,5 кВт на 1 т смеси), высокий эффект очистки картофеля. Сейчас машина предназначена для установки в технологической линии сортировочного пункта. При таком решении полного эффекта от нее получить нельзя: от комбайна на пункт машины все равно возят несколько процентов картофеля, а больше почву. Вариант установки, монтируемой прямо на картофелеуборочном комбайне, — вот кардинальное решение. Авторы его предусмотрели и в ближайшем будущем предложат.

Итак, дело за подготовкой государственных испытаний.



Н. БЕЛЕВЦЕВ
Белгород



А. АЛЕКСЕЕВ
Рига



В. КАЗАНЕВСКИЙ
Киев



**ПРОСТЫЕ, ПРАКТИЧНЫЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ НА ОСНОВЕ
«ЛЕНТЫ МЕБИУСА», КОТОРАЯ
ПОЧТИ 100 ЛЕТ СЧИТАЛАСЬ
МАТЕМАТИЧЕСКИМ КУРЬЕЗОМ,
ХОТЬ СЕЙЧАС ИСПОЛЗУЙ
В МАШИНОСТРОЕНИИ,
РАДИОТЕХНИКЕ, ХИМИИ, ДАЖЕ
В БЫТУ. СВОЙСТВА НЕОБЫЧНОЙ
ЛЕНТЫ СТОЛЬ ЗАМАНЧИВЫ, ЧТО
ИМИ ВОСПОЛЬЗОВАЛИСЬ ДАЖЕ
ПИСАТЕЛИ.**

П. ПЕТРОВ

МЕБИУС ЛИ ИЗОБРЕЛ ЛЕНТУ МЕБИУСА?

Вообще, это ошибка — делать что-нибудь слишком просто.

Г. Уэллс «Машина времени»

Английский писатель А. Дж. Дейч, взяв в основу сюжета открытие Мебиуса, написал довольно любопытную научно-фантастическую юмореску, в которой загадочно исчез поезд метрополитена.

В разное время и разными авторами написано несколько рассказов, где так или иначе обыгрывается односторонняя поверхность Мебиуса. Вспомните книгу «Экипаж «Меконго» Войскунского и Лукодькова, рассказ Артура Кларка «Стена мрака».

В 1858 г. немецкий математик Август Фердинанд Мебиус описал геометрическую поверхность, имеющую лишь одну сторону — известную теперь как лист, или лента Мебиуса. Это привело к ревизии и уточнению многих геометрических понятий. Но был ли Мебиус первооткрывателем односторонней поверхности? Похоже, что нет.

Как сообщает журнал «American Scientist» (№ 5, 1973 г.), сотрудница Массачусетского университета Л. Ларисон обнаружила в музее французского города Арля древнеримскую мозаику: рисунок перекрученной замкнутой ленты с черной нигде не прерывающейся продольной полоской.

Свойства ленты Мебиуса независимо от римлян открывали и позже, и не однажды. Так, в средние века парижские портные, принимая новичков, давали им шуточное экзаменационное задание: пришить к подолу юбки тесьму, сшитую в форме ленты Мебиуса. О том, как кандидаты справлялись с заданием, история умалчивает.

Согласно документам не все считали ленту Мебиуса математическим курьезом. Уже с конца прошлого века патентные службы в разных странах регистрировали немало изобретений, в основе которых — односторонняя поверхность.

Вот они, забытые, в хронологическом порядке:

ХОРОШО ЗАБЫТОЕ

Если нет самого лучшего, используй наилучшим образом то, что имеешь.

(Английская поговорка)

В 1885 г. в Германии выдан патент № 38782 на передаточный ремень, закрученный «по Мебиусу».

В 1913 г. зоолог В. П. Враднаи изобрел аппарат «Показатель» для демонстрации картин, нарисованных на бесконечной ленте.

В 1923 г. знаменитый изобретатель Ли де Форест предложил записывать звук сразу с двух сторон киноленты (патент США № 1442632).

В 1963 г. патентное ведомство США зарегистрировало два любопытных изобретения. Автор одного из них, Ждакобс, предложил службам химчистки самоочищающийся фильтр в виде ленты Мебиуса. Второе изобретение, физика Ричарда Дэвиса, — электрическое сопротивление с нулевой реактивностью. Реактивное сопротивление проводника с током, имеющего форму ленты Мебиуса, равно нулю. Особо урожайным на «мебиусовские» изобретения было последнее десятилетие. Вот несколько советских изобретений.

ИНСТРУМЕНТ.

В анодно-механических станках для резки труднообрабатываемых металлов основной рабочий орган — электрод: замкнутая металлическая лента. Кандидаты технических наук Д. М. Змиев, Ю. А. Евстегнеев и А. П. Койфман удвоили возможности этих станков, предложив делать эту ленту по типу мебиусовской (а. с. № 212403). Удлинение режущей кромки в два раза позволяет лучше отводить тепло из зоны резания и дважды смачивать ленту, перед тем как она соприкоснется с металлом. Электроэрозионный процесс становится более стабильным, лента изнашивается равномерно и с двух сторон.

Испытания проведены в 1965 г. на Троицком станкостроительном заводе, результаты положительные.

...Хорошо отшлифовать деталь сложной формы, используя шлифовальный круг, практически невозможно. В таких случаях круг заменяется лентой с нанесенным на ее поверхность абразивом. Но стойкость абразивной ленты чрезвычайно низка, добрая половина рабочего времени уходила на смену инструмента.

В 1969 г. казанский инженер А. Г. Губайдулин предложил изящное изобретение, для реализации которого не требуется почти ничего «материального»: ленту покрыть абразивом с двух сторон и скрутить по типу ленты Мебиуса. Тогда ее живучесть будет вдвое выше (а. с. № 236278, см. ИР, 3, 70, «Шлифовка в четвертом измерении»). Но это еще не все. Сила трения между лентой, покрытой абразивом, и приводным барабаном возрастает, следовательно, ленту можно с большей силой прижимать к заготовке, увеличивая съем металла в единицу времени.

И. В. Киселев из г. Тулы, прочитав в ИР об инженере Губайдулине, потерял покой.

— Я попытался найти новые технические применения плоской ленты Мебиуса, — рассказывает И. В. Киселев, — и после многих неудачных опытов понял, что из плоской вряд ли можно что-нибудь еще выжать. Но почему она должна быть обязательно плоской? Попробовал мысленно соединить в кольцо трехгранный напильник так, чтобы его концы были повернуты на 120° друг относительно друга. Получилось! Поверхность удлинилась в 1,5 раза по сравнению с плоской лентой Мебиуса. Попробовал сделать то же с четырехгранным ремнем — по сравнению с лентой Мебиуса поверхность увеличилась в 2 раза. Так выяснилось, что непрерывная и нигде не пересекающаяся поверхность кольца может удлиняться теоретически до бесконечности. Плоскую ленту, чтобы превратить ее в ленту Мебиуса, мы скручиваем на 180° , трехгранный ремень — на 120° и т. д. При n -гранным ремнем (с гранями равной ширины) концы заготовки скручиваем друг относительно друга на угол $\alpha = 2\pi/n$ и в n раз удлиняем бесконечную поверхность, повторяющуюся

через n оборотов. Так родилось изобретение «Бесконечный шлифовальный ремень» (а. с. № 324137).

Стоимость таких ремней многократно выше, чем обычных. Приводной ролик, сделанный как шкив для клиноременной передачи, контактирует одновременно с несколькими плоскостями-гранями ремня, следовательно, крутящий момент можно передавать увеличенный, сильнее прижимать обрабатываемую деталь к шлифовальной поверхности, увеличивая съём металла в единицу времени.

И. Киселев настолько «заболел» идеей использования эффекта Мебиуса, что вскоре появилось очередное мебиусовское изобретение «Устройство для формования деталей из полимерных материалов», а. с. № 539774. Речь идет об изготовлении мембран из поровинила. Формовочная лента, вырубаящая заготовки, выполнена в виде ленты Мебиуса с фасонными отверстиями. Сейчас изобретатель вынашивает идею использования в машиностроении цепей, скрученных по-мебиусовски.

КОНВЕЙЕР. Во многих отраслях промышленности изделия требуется кантовать на конвейере. Как это делать, не останавливая конвейер? «Кантователь листового и полового проката» И. А. Альмена (а. с. № 318422) — это четыре ролика, один из которых приводной, и гибкая лента. Модель такого кантователя можно изготовить за несколько минут, имея кусочки картона для стоек, четыре катушки из-под ниток и обрезок киноленты. Необходимо лишь помнить: для того чтобы получить двойную петлю Мебиуса, необходимо перед склейкой концы ленты повернуть не на 360° , а на 720° .

Этот кантователь разрабатывался для одновременной транспортировки и кантовки листов металла больших размеров. Однако его испытания показали, что наиболее целесообразно кантовать листы с габаритами 1×1 метр. Данный кантователь близок к идеальной машине для кантовки керамических, стеклянных, пластмассовых деталей и заготовок. Им можно кантовать кирпичи, карандаши, хрупкие радиодетали, ориентировать детали под любым углом в автоматических линиях. Это достигается простыми средствами — надо установить барабаны под определенным углом друг к другу.

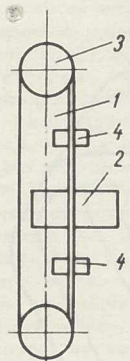
ИЗМЕРЕНИЯ, ЭЛЕКТРОНИКА. Сотрудники Московского акустического института В. Б. Покровский и А. И. Семенов, не меняя лентопротяжный механизм, сумели на той же ленте поместить звуковой информации ровно вдвое больше, чем было до сих пор, свернув магнитную ленту в петлю Мебиуса (а. с. № 484550).

Идею начинают использовать. Так, специалисты софийского научно-производственного объединения «Культура» разработали магнитофоны с «бесконечной лентой». Она имеет восемь дорожек и работает, возвращаясь в положение, из которого начала двигаться. На одной дорожке может быть записана музыка, на другой — текст, на третьей — код и т. д. Нелишне отметить, что подобные идеи были предложены советскими изобретателями более 15 лет назад. Так, москвич А. А. Уманский еще в 1962 г. получил а. с. № 145029 на «Способ магнитной записи-воспроизведения»; ленинградец В. В. Раковский в том же году — а. с. № 148925 на «Контрольный фильм для азимутной установки зазоров магнитных головок».

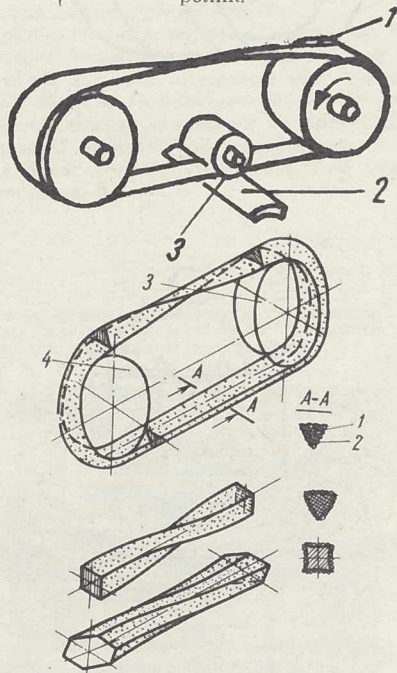
В последнее время широкое распространение во многих отраслях промышленности получила магнитографическая дефектоскопия, позволяющая практически моментально находить малейший брак в готовых деталях и заготовках. В дефектоскопах такого рода непременно используется кольцевая магнитная лента. А что если магниточувствительное покрытие нанести на обе стороны ленты, а самое ее изогнуть и склеить по типу листа Мебиуса? В таком случае вдвое увеличивается линия дефектоскопии, а заодно и срок службы самой ленты (а. с. № 259449).

«Контактное токосъемное устройство» (а. с. № 221079) для катушек с регулируемой индуктивностью выполнено в виде токопроводящей ленты, скрученной в «кольцо Мебиуса», что позволяет уменьшить износ контактных поверхностей, так как вдвое увеличивается длина рабочих участков.

Пьезокерамическая замкнутая однолистная поверхность по типу Мебиуса (а. с. № 356757) позволяет вдвое понижать резонансные частоты радиотехнических устройств.



Электрод-инструмент по а. с. № 212403: 1—электрод; 2—заготовка; 3—шкивы; 4—направляющие для переворота ленты.



Трехгранный, четырехгранный и т. д. шлифовальный ремень Киселева (а. с. № 324137). 1, 2—грани ремня; 3, 4—приводные валы.

Как утверждают специалисты Института электродинамики АН УССР Ю. И. Драбович и И. А. Криштафович, свойства магнитных сердечников можно значительно улучшить, если сердечник изготовлен из ферромагнитной ленты и намотан в форме ленты Мебиуса (а. с. № 626443).

Если поверхность токосъема преобразовательного элемента выполнить в виде ленты Мебиуса, то во многих электронных устройствах довольно легко можно преобразовать постоянные сигналы в переменные (а. с. № 405159). Словом, эффект Мебиуса пытаются использовать всюду, где в работе устройства или механизма участвует замкнутая лента. Так, согласно сообщению журнала «Электроника» (№ 25, 1975 г., с. 33) лента Мебиуса нашла применение в автоматах, отвечающих на телефонные звонки. Такие аппараты выпускает одна из американских фирм (штат Калифорния) с 1968 года. Около одного из краев ленты автомата находится щелевой вырез, в который входит кнопка микропереключателя, включающего воспроизведение предварительно записанного на пленку сообщения. Под ним у другого края ленты находится второй микропереключатель, переключающий устройство с воспроизведения на запись. При наличии вызовного напряжения полупроводниковый ключ замыкается и приводит ленту в движение. Кнопка микропереключателя выходит при этом из выреза ленты и воспроизводит заранее записанное сообщение. Далее звучит просьба абоненту говорить только после того, как он услышит определенный звуковой сигнал. В это время вырез ленты оказывается у другого края и теперь переключает с воспроизведения на запись. По завершении второго оборота она отключает магнитофон. Такой коммутатор на ленте Мебиуса позволяет вдвое уменьшить габариты устройства по сравнению с обычной кольцевой лентой.

АНОДНАЯ ЛИНЕЙКА. Один из электродов приемного факсимильного (фототелеграфного) аппарата с записью на электрохимическую бумагу также представляет собой металлическую замкнутую ленту. Пишущая кромка анодной линейки находится в постоянном контакте с влажной поверхностью электрохимической бумаги, что приводит к эрозии металла. В результате износа ленты на рабочей кромке образуются зубчики разной высоты, которые рвут электрохимическую бумагу, и информация искажается. Чем длиннее лента анодной линейки, тем дольше ленточный изобретатель Н. М. Каштаньер, тем равномернее будет ее износ. Длина ленты, однако, ограничивается размерами факсимильного аппарата. И вот анодная линейка сворачивается в ленту Мебиуса (а. с. № 292250). Дополнительные затраты равны нулю, а жизнь металлической ленты увеличилась вдвое.

ВО МНОГИХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ носителем информации служит подвижная замкнутая лента. В 1972 г. В. П. Каширин и В. Г. Вороковос предложили «Подвижной ленточный циферблат» (а. с. № 336519), где информационная лента свернута в петлю Мебиуса. Цена деления на ней может быть мельче. В. И. Мерешко из Куйбышева, подхватив идею И. В. Киселева о многогранном вывернутом шлифовальном ремне, применил ее к шкалам приборов и получил а. с. № 615361.

ПРАКТИЧНЕЙШИЙ КУРЬЕЗ

В ОЧИСТИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ в качестве фильтрующего элемента весьма часто используют бесконечную матерчатую или какую-то другую гибкую ленту. Как показала практика, и здесь с успехом можно использовать эффект Мебиуса. В самом деле, сделай этот фильтрующий элемент по-мебиусовски — и фильтр будет вдвое «живуч», а процесс фильтрации будет более быстрым и «жестким». Эта идея воплощена в «Фильтре непрерывного действия» (а. с. № 321266). Основой конструкции служит барабан и лента из фильтрующего материала в виде ленты Мебиуса. Поскольку при набегании на барабан положение ленты изменяется на противоположное, фильтрование при каждом обороте ленты будет осуществляться через свежую поверхность материала, а поверхность фильтра, загрязненная частицами отложений, будет в это

время обращена к поверхности вакуумного барабана и регенерироваться потоком фильтра.

Аналогичную идею воплотили специалисты Всесоюзного НИИ по креплению скважин и буровым растворам. Они предложили «Устройство для очистки растворов» (а. с. № 556822), где также используют бесконечный фильтрующий элемент. По-мебиусовски вывернут фильтрующий элемент и в «Устройстве для измерения запыленности газового потока» (а. с. № 446011), а также в «Установке для парогазовой активации и карбонизации угольной ленты» (а. с. № 286981).

ВАЖНЫМ КАЧЕСТВОМ ТЕРМОСТАТОВ является поддержание строго определенной температуры. Достичь этого можно различными способами. Однако все они требуют определенных энергетических затрат. Московские изобретатели Е. Н. Селезнев и А. А. Симонов нашли более экономное решение. Они предложили «Термостат» (а. с. № 369558), в котором в качестве датчика успешно использовали ту же ленту

Мебиуса. Между наружным кожным устройством и теплоизоляционной оболочкой они расположили двойную прокладку-ленту из теплоизоляционного и теплопроводного материалов, образующую кольцо Мебиуса и огибающую катки лентопротяжного механизма.

При повышении температуры окружающего воздуха к кожному обращена поверхность теплоизоляционного материала, а при понижении температуры окружающего воздуха к кожному обращена теплопроводная поверхность ленты.

РАЗВЛЕЧЕНИЯ. Инженеры А. М. Павлов и Л. К. Моравский заглянули в московский ЦПКМО им. Горького, где в то время была выставка аттракционов. В том числе — развлекательный агрегат «Американские горы», хотя, говорят, в Америке его называют «Русские горы».

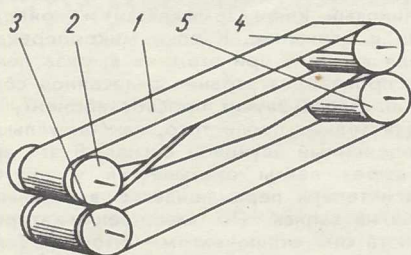
Детворе аттракцион пришелся по душе, но инженеры рассудили иначе, профессиональнее. В самом деле, тележка перемещается лишь в одной плоскости, поэтому «эффект развлекательности» ограничен. Другое дело, если опорнонаправляющую поверхность устройства выполнить в виде замкнутой криволинейной поверхности, образующей ленту Мебиуса. В исходное положение тележка будет возвращаться через два полных оборота. Ее замысловатая траектория движения и поочередно действующие на разных участках трассы центробежные и центростремительные силы значительно повышают эффект развлекательности. Аттракцион можно использовать как тренажер для летчиков, космонавтов при тренировке вестибулярного аппарата (а. с. № 405556).

ОРГТЕХНИКА. При работе на пишущей машинке литеры «выбивают» среднюю часть ленты, отчего она начинает скручиваться, особенно при отсутствии направляющих. «Бесконечная печатная лента» по патенту США № 3460666 лишена этих недостатков. Печатная лента по-мебиусовски поворачивается попеременно то одной стороной, то другой, что предохраняет ее от перекручивания и «выбивания»...

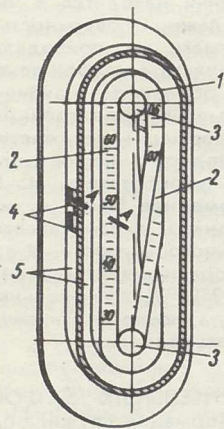
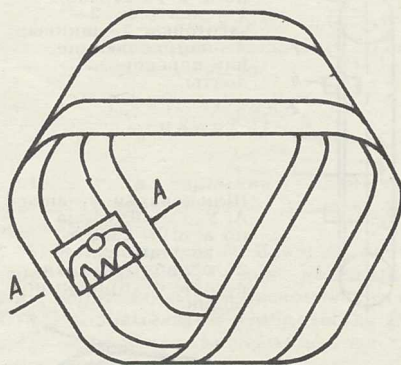
Сконструирована пишущая машинка с электронным накопителем емкостью 4000 знаков. Бесконечная петля магнитной ленты — еще один «склад» для 200 тысяч букв. За одну секунду такая мебиусовская машинка позволяет получать 50 отпечатков исправленного, дополненного или сокращенного текста.

Изобретатели из Тюмени Л. А. Киселев и Ю. А. Санников применили эффект Мебиуса в «Движителе для бездорожья» (а. с. № 571408); М. П. Мразевский, В. В. Гагина и Б. Н. Устинов в «Устройстве для очистки растворов» (а. с. № 556822). Идею можно использовать в фильтрах, пылеуловителях, то есть всюду, где работает подвижный, замкнутый лентоподобный элемент.

В последние годы интерес к ленте Мебиуса настолько вырос, что даже в лыжную акробатику введена одна из самых трудоемких фигур, которая так и называется: лента Мебиуса — мертвая петля с одновременным выполнением винтового вращения тела. Впервые этот головокружительный элемент демонстрировался на севере Финляндии, в спортивном городе Суомен, во время международной встречи горнолыжников.

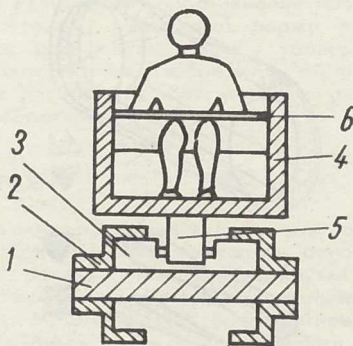


Транспортер-кантователь Альмена (а. с. № 318422): 1 — металлическая лента; 2—5 барабаны.



Подвижной ленточный циферблат Мерешко (а. с. № 615361): 1 — бесконечная лента; 2 — деления шкалы; 3 — ролики-шкивы; 4 — неподвижный указатель; 5 — боковые панели прибора.

A-A



Аттракцион по а. с. № 405556: 1 — направляющая поверхность; 2 — направляющие, образующие замкнутую кольцевую трассу; 3 — ролики; 4 — тележка; 5 — привод; 6 — страхующее устройство.

КОНКУ- РЕНТ НИТРО- ГЛИЦЕРИНА

Б. ШУМИЛИН

На портрете (XV века) Парацельс изображен почему-то с огромным мечом. Молва утверждала, что в рукоятке этого меча были спрятаны изобретенные реформатором медицины тайные зелья. А может быть, средневековый художник хотел сказать, что врач должен быть воином и борцом?

Доктора медицинских наук, профессора Н. В. Каверину, заведующую лабораторией фармакологии сердечно-сосудистой системы НИИ фармакологии АМН СССР, и ее коллег доктора химических наук, профессора А. П. Сколдинова, кандидата химических наук А. М. Лихошерстова, кандидата медицинских наук Г. А. Маркову и младшего научного сотрудника Л. С. Назарову изобразить с мечами было бы анахронизмом. Однако именно они действительно занесли меч над одной из самых страшных болезней человека — грудной жабой.

...Сердце — это мышца. В организме нет другой, в той же степени зависящей от кровоснабжения, а оно, в свою очередь, тесно связано с ее работой. Примерно 100 000 раз в сутки сокращается сердце с силой, достаточной для того, чтобы протолкнуть кровь почти через миллион километров больших, малых и мельчайших кровеносных сосудов. В клетках сердечной мышцы, выполняющей эту titаническую работу, идет непрерывный процесс окисления питательных веществ, в результате которого освобождается энергия, необходимая для работы сердца. Но для окисления нужен кислород. Его и доставляет кровь, притекающая по коронарным сосудам (коронарой венчают сердце). Когда кровоснабжение не удовлетворяет потребность сердечной мышцы в кислороде, развивается коронарная, или, как ее еще называют, ишемическая болезнь сердца. Она может принять форму стенокардии, то есть грудной жабы.

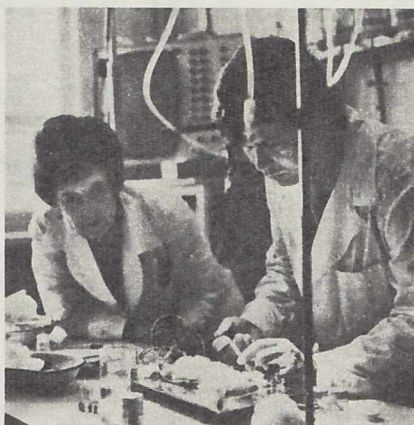
Сначала не очень сильные боли в области сердца. Таблетки валидола помогают. Но болезни, если ее не лечить, прогрессирует, приступы учащаются, боль сильнее, больной прибегает к средству посильней — нитроглицерину. Грудная жаба может так сжать грудь, что человек с посеревшим лицом останавливается, не может сдвинуться. И больно, и страшно... На долгие дни может он оказаться прикованным к больничной кровати. Приступы чуть не каждый час терзают больного. Некоторые принимают по два десятка таблеток нитро-

глицерина, и тот перестает снимать боль, уже не купирует приступ.

Что же происходит в организме больного и в пораженном ишемией сердце? От недостаточного кровоснабжения сердце сокращается недостаточно интенсивно, чтобы кровью снабдить организм. Это вызывает возбуждение симпатической нервной системы, отчего в кровь идет больше адреналина и нордреналина. Такая аварийная команда подстегивает сердечную мышцу, и она начинает сокращаться сильнее. Но для этого и кислорода нужно больше. А где взять? Коронарные сосуды, суженные атеросклерозом или сжатые ангиоспазмом, не могут пропустить к сердцу необходимое количество крови. Вместо помощи — вред, кислородное голодание только увеличивается. Наступает «энергетический кризис». Как увеличить коронарный кровоток, не увеличивая потребление кислорода сердечной мышцей?

Тренированный человек, например ныряльщик, может на несколько минут задержать дыхание, и сердце его не перестает биться. Подключается компенсаторный механизм, и энергия из поступающих с кровью питательных веществ освобождается анаэробным путем, т. е. без участия кислорода.

Доктор медицинских наук, профессор Н. В. Каверина и м. н. с. Ш. Исмаилов проводят очередной эксперимент.



100 ЛЕТ НИТРОГЛИЦЕРИН СЧИТАЕТСЯ ЛУЧШИМ СРЕДСТВОМ ЛЕЧЕНИЯ СТЕНОКАРДИИ. СОВЕТСКИЕ УЧЕНЫЕ ИЗОБРЕЛИ СТОЛЬ ЖЕ ЭФФЕКТИВНОЕ, НО БОЛЕЕ УНИВЕРСАЛЬНОЕ СРЕДСТВО. НОВЫЙ ПРЕПАРАТ МОЖНО ПРИМЕНЯТЬ И В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА НИТРОГЛИЦЕРИН ПРОТИВОПОКАЗАН.

Нужно было найти лекарственное средство, которое не только улучшает кровообращение, как это делает, например, валидол, но и воздействует на обменные процессы в самой сердечной мышце, использует компенсаторный механизм и позволяет сердцу, несмотря на недостаток кислорода, сносно работать, пока не пройдет приступ болезни.

Начались поиски. Несколько лет назад такое вещество было синтезировано (а. с. № 459229, авторы: Н. В. Каверина, А. П. Сколдинов, Г. А. Маркова, А. М. Лихошерстов и Л. С. Назарова). Назвали его наонахлазином.

Первые клинические испытания нового препарата проведены в московской больнице № 1 4-го Главного управления Минздрава СССР. 30 больных женщин и 12 мужчин, почти у всех стенокардия осложнена гипертонической болезнью. До поступления в больницу по 8—10 приступов в сутки. Вот история болезни одной из больных. В течение 10 лет болела гипертонией. Последние пять лет гипертонические кризы сопровождались приступами стенокардии. Валидол уже не помогал, в последнее время перестал помогать и нитроглицерин. На четвертый день приема наонахлазина наступило значительное облегчение, а на шестой приступы прекратились совсем. Аналогичные результаты наблюдались и у остальных больных. В контрольной группе, получавшей традиционное лечение, облегчение наступило лишь у троих больных.

Во Всесоюзном научном кардиологическом центре АМН СССР новый препарат получили 86 больных, в клинике Тбилисского мединститута — 40 больных, 80 больных во ВНИИ клинической и экспериментальной хирургии Минздрава СССР и т. д. Наонахлазин выдержал испытания. Не помог он лишь единицам.

Кому приходилось лежать в кардиологическом отделении, знает, чего стоит больному каждый лишний день на больничной койке. При лечении коронарной болезни сердца новое лекарство трудно переоценить.

А недавно ученые из НИИ фармакологии получили авторское свидетельство № 606582 на новое лекарственное средство на основе наонахлазина, предназначенное специально для купирования приступов стенокардии. Препарат дает хороший эффект в случаях, когда нитроглицерин не эффективен или вызывает побочные явления.

Закончились многолетние исследования. Наонахлазин — уже общепризнанное лекарство. А ученые из НИИ фармакологии думают о его применении при инфарктах миокарда, при реанимации больных в состоянии тяжелого кардиогенного шока.

конкурс

ДИРЕКТОР — ДРУГ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ



Однажды Иван Кузьмич Щербина пришел на виноградник, где натягивали шпалерную проволоку, и за два часа работы выполнил несколько дневных норм. Сделал он это при помощи приспособления, придуманного и изготовленного им самим в совхозных мастерских. Иван Кузьмич хоть и директор, умеет и любит мастерить.

После этого в совхозе-заводе «Октябрьский» Одесской области двое из каждых трех рабочих, занятых натяжкой проволоки, были высвобождены для других работ, затраты труда снизились с 3 до 0,8 человеко-дня на гектар, экономия по совхозу составила 1 300 рублей.

В большинстве совхозов проволоку натягивают вручную или с помощью ручной лебед-

ки. Приспособление директора-новатора, напоминающее по форме автомобильный руль, работает по тому же принципу, который когда-то использовали мальчишки, прикручивая коньки к валенкам, — вставляли под веревку палку и, вращая ее, натягивали «крепление». Палкой служит здесь металлический крючок, наваренный на отрезок уголка, а руль — чтобы легче было закручивать. Натяжение проволоки ограничивается только прочностью держащих ее якорей.

Иван Кузьмич многое усовершенствовал. Мелкая, казалось бы, тема: деревянный кол, подпирающий молодой побег. Сколько кольев требуется для одного только совхоза? Тысячи! Из лесных районов

идут эшелоны с кольями для виноградников.

В «Октябрьском» сделали иначе: нарезают пятимиллиметровую проволоку отрезками по 1,5 м, один конец втыкают рядом с кустом, другой крепят к шпалере. Просто.

Это рацпредложение сохранит немало елочек, высвободит немало вагонов, автомашин, рабочих рук. Ну а с бухгалтерской точки зрения проволочные кольишки вместо деревян-

Вот так, однажды, придя на виноградник, И. Щербина решил проблему натяжения шпалерной проволоки.



ДИРЕКТОР И «ДИРЕКТОР» ДИРЕКТОРА

И. Щербина создал в совхозе дружный творческий коллектив рационализаторов.



ных — это втрое дешевле, вчетверо производительнее. На каждом гектаре виноградника экономится 315 руб., по всему совхозу около 50 тысяч.

В 1972 г. И. К. Щербина нашел способ быстро и малыми силами провести корчевание малопродуктивных виноградников. Трудоемкая операция! Вручную — просто невозможная. А специальных механизмов нет. И. К. Щербина придумал несложное приспособление. В итоге уже на третий год с этой площади было получено винограда на 60 тысяч рублей. Кроме того, благодаря механизации выкорчевки кустов, на каждом из 300 гектаров экономилось 16 рублей.

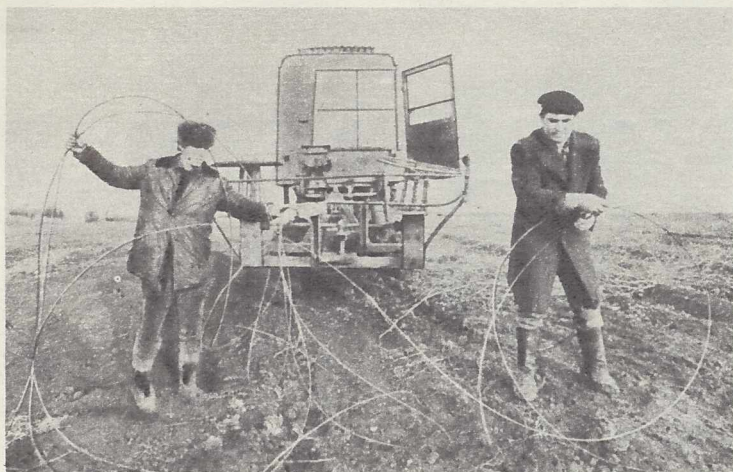
Приспособления для обработки приствольных кругов в саду, для обработки почвы в рядах виноградников, для внесения удобрений, существенно повысившие производительность труда по сравнению с серийным оборудованием,—

Несложное приспособление позволяет в считанные минуты смотать 600 м проволоки в два плотных мотка, пригодных для сдачи на переплавку.



требуется предварительно разбивать земельный участок под посадку кустов. То есть полностью исключается целая технологическая операция. Экономия на каждом гектаре составляет 34 руб., что в переводе на годовой объем работ по посадке винограда в Одесском совхозвинтресте составит 100—150 тыс. рублей.

В 1977 г. на заводе СМА-3 Одесского совхозвинтреста были изготовлены восемь таких машин. Все они оборудованы прицепными тележками для рабочих и электрической



все эти разработки Щербины предшествовали его главной творческой задаче — создать виноградопосадочную машину.

В последние годы значительно увеличились на Одессчине посадки виноградников. На этой работе в сезон в каждом совхозе занято по 30—50 человек. А людей всегда ведь не хватает. Да и при таком ополчении не найдешь, с кого спрашивать за огрехи.

Несколько лет И. К. Щербина изучал различные посадочные машины. Создал чертежи нескольких вариантов. Весной 1976 г. в мастерских совхоза-завода «Октябрьский» была изготовлена машина.

Ее сразу пустили в дело: засадили 38 га виноградников в совхозе «Октябрьский» и 86 га в «Лиманском».

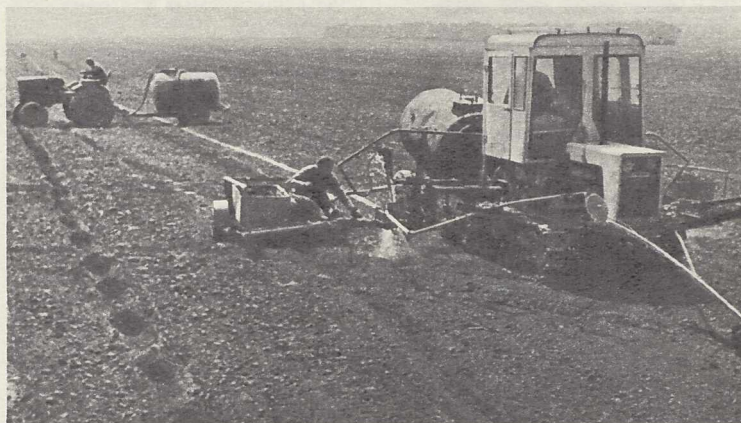
Посадки отличные. Машина раз в десять сокращает потребность в рабочей силе, облегчает труд сажальщиков. Не



Самодельный столбостав не только легко (а главное, точно вертикально) запрессовывает в грунт сразу два столба, но, при необходимости, так же легко их выдергивает.

звукосигнализацией для связи с трактористом. Усовершенствовано приспособление для натяжки проволоки. Рационализаторы приступили к работе над

Виноградопосадочная машина И. Щербины в работе.



Смотать стальную проволоку вручную, при реконструкции виноградника, не проще, чем затолкать пасту обратно в тубик.

Директор совхоза-завода «Октябрьский» И. Щербина (справа) со своим «директором» из «Совхозвинтреста» — Героем Социалистического Труда П. Хомко.



еще вникать в дела своих совхозных изобретателей. Кое-кто Щербину осуждал: не своим, мол, делом директор занимается. Чтобы с рационализаторами возиться — на то есть главный механик. В таком взгляде есть резон. Не всякому начальству скажешь: «Считаю, что так нужно — я здесь директор». Над каждым директором ведь есть директор!..

Щербине повезло. Его «директор» — заместитель директора Одесского совхозвинтреста по сельскому хозяйству, Герой Социалистического Труда П. А. Хомко. Этот человек понимает смысл и цель «изобретательских затей». Когда бывает в «Октябрьском», обязательно поинтересуется, что нового сотворили колхозные новаторы, каковы творческие замыслы и успехи самого Щербины. Ежегодно собирает Петр Арсентьевич директоров совхозов на семинары в каком-либо из хозяйств. При этом обязательно демонстрируются новые машины, приспособления, созданные здесь же в тресте. Смотрите, совершенствуйте, внедряйте у себя.

Многие жизненные и литературные драмы разыгрываются в столкновении изобретателя с директором. Похоже, что в этом случае конфликта не будет.

С. КЛЕЦЕРМАН,
кандидат экономических наук
Одесская обл.

созданием виноградоуборочной машины.

У директора, который сам изобретает, и подчиненные будут изобретать. Не только потому, что он задает тон. Человеческий творческий, он лучше понимает задачи и трудности сельских рационализаторов.

Непростое это дело — быть директором, изобретателем да

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

СМИРИТЕЛЬНАЯ РУБАШКА ДЛЯ НЕШТАМПУЕМОЙ СТАЛИ

ИНЖЕНЕРЫ ИЗ ВНИИ ПОДШИПНИКОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НАШЛИ СПОСОБ [а. с. № 606674] ШТАМПОВКИ ШАРИКОВ ИЗ ПРАКТИЧЕСКИ НЕШТАМПУЕМЫХ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ ПОДШИПНИКОВЫХ СТАЛЕЙ, ОСТРОУМНО ПРЕДОТВРАТИВ ОБРАЗОВАНИЕ НЕИЗБЕЖНЫХ ТРЕЩИН.

Еще не так давно любой подшипник качения называли шарикоподшипником. Памятью о тех временах осталась в Москве улица Шарикоподшипниковская, где расположен 1-й Государственный подшипниковый завод — первенец нашей подшипниковой промышленности, который москвичи до сих пор частенько зовут «Шариком».

Всесоюзный научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подшипниковой промышленности тоже находится неподалеку от Шарикоподшипниковской. В вестибюле главного корпуса института развернута выставка новых образцов подшипников.

Вы видите, что шариковые все еще составляют около половины выпускаемых в стране подшипников.

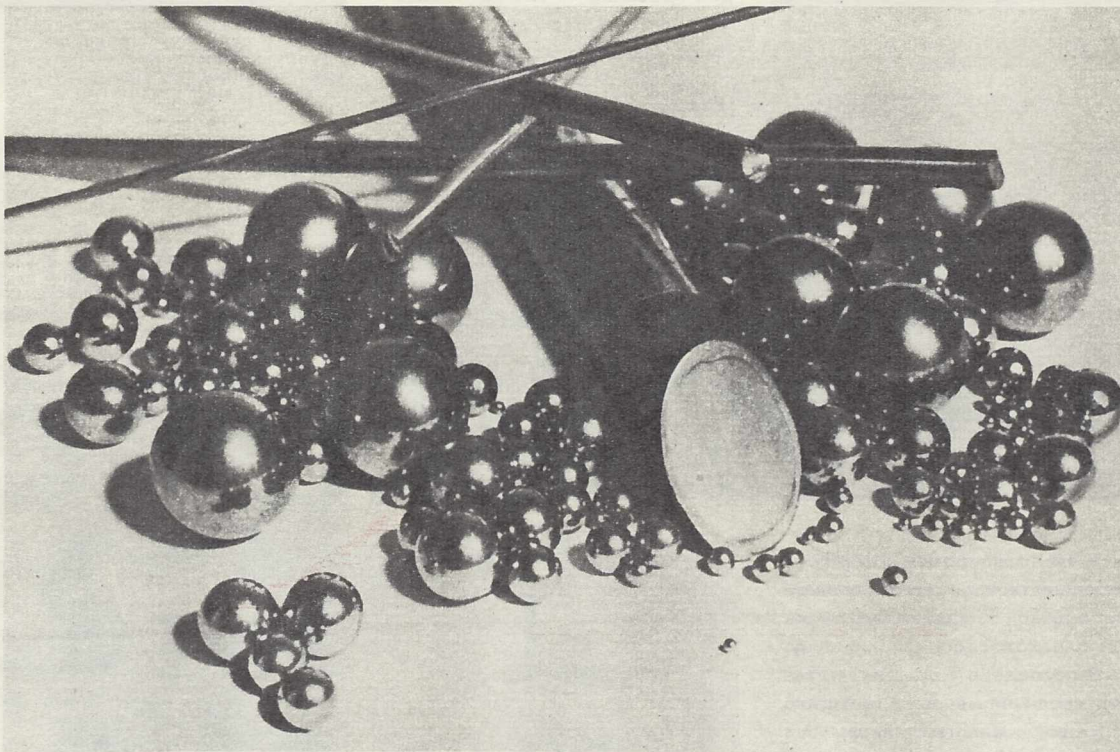
Шарики изготавливают холодной штамповкой с последующей механической обработкой. Подшипники, работающие при высоких температурах и больших нагрузках, делают из специальных высоколегированных сталей. Они, к сожалению, из-за большой анизотропии свойств обладают низкой пластичностью и плохо поддаются штамповке, растрескиваются.

В. С. Буркин и другие сотрудники отдела специальных сплавов ВНИИПП столкнулись

с тем, что получить обычной облойной штамповкой качественные заготовки шариков из стали, которая может работать при температурах порядка 400—500°С, невозможно. На этот случай в США запатентован способ штамповки с предварительным нанесением на прутки, из которого штампуют шарики, покрытия из меди или кадмия. Но в экспериментах выяснилось, что это покрытие служит лишь смазкой, предохраняющей штамп от износа, а на пластические свойства основного металла влияния не оказывает. Заготовки опять получились с трещинами.

...Известно, что при штампов-

ке максимальные усилия возникают в облое, там и происходит растрескивание. Из облой трещины переходят в материал заготовки. Если облой взять не из материала заготовки, а из другого, можно добиться, чтобы усилие деформации как бы остановилось в облое. Туда идет наружный слой металла. Поэтому авторы предложили штамповать шарики из прутка, покрытого снаружи другим материалом, который будет уходить в облой. Внешне это похоже на американский способ. Однако есть важный новый нюанс: американцы наносят на прутки электролитическим осаждением



20 ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79

И ВЫ ЕЩЕ МЕДЛИТЕ?

➤ со стр. 7

еще одного рационализаторского предложения: все посадочные авоськи были связаны между собой капроновой веревкой. Урожай был извлечен из земли в один прием: Костя потянул за веревку и грядка оказалась у него в руках, что и запечатлено на 1-й обложке.

Итак, новый способ выращивания картофеля придуман и опробован. Доказана высокая эффективность. Теперь дело за вами, товарищи инженеры и селекционеры. Надо, во-первых, подумать над тем, как повысить урожайность культуры, развивающейся в сравни-

тельно небольшом объеме, а во-вторых, — разработать посадочные и уборочные машины. В общем, как говорится, «дело за малым».

Ю. ЕГОРОВ,
наш спец. корр.

**ЛЕГКАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

ПРОСТО И ДЕШЕВО

В кабинете начальника цеха Владимирского химического завода мне показали шкатулку, сильно напоминающую палехские, мстерские, федоскинские. Сделана местная из обычного винипласта, а рисунок на крышке — запресованная под тонким прозрачным

слоем почтовая открытка. Цена такого «палеха» — 85 копеек.

Эта продукция расходуется так, что изготовители не в силах удовлетворить спрос.

Дело это перспективное. Есть все: образцы художественной росписи, полиграфическая база и, главное, разработанная владимирцами технология изготовления винипластовых шкатулок с запресованными в их крышки миниатюрами. Нужно только кому-то взять на себя хлопоты по организации такой сувенирной индустрии: установить прессы с подогревом пакетов, наладить связи с владимирскими химиками, художниками, полиграфистами.

В кабинете начальника цеха висят чертежи, запресованные между слоями винипласта.

Практически они вечны. Им не страшна вода, на них можно капать маслом, положить грязные инструменты, ходить по ним... Они сохраняют первоначальную чистоту. К тому же ни порвать их, ни сломать невозможно.

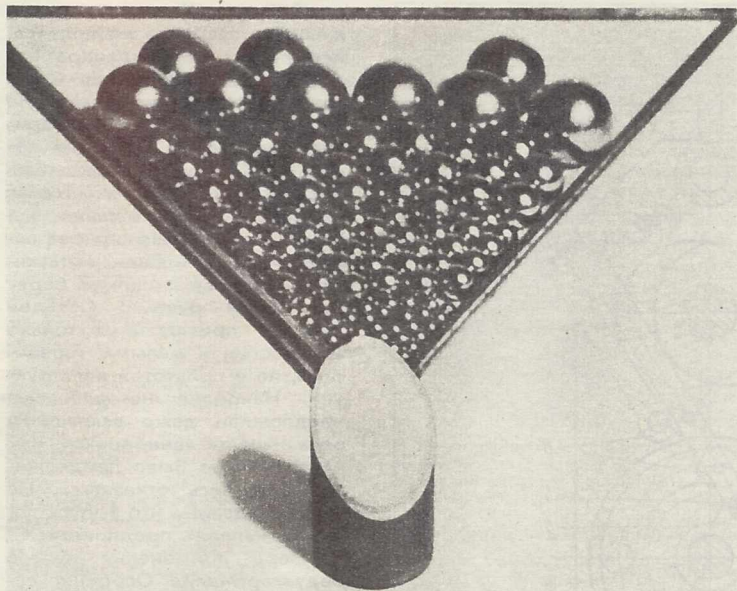
Словом, в принципе задача решена. Бери и внедряй!

О. ИЛЬИН,
наш спец. корр.

ИНСТРУМЕНТ

КЛЮЧ С ОСЯЗА- НИЕМ ОЧЕНЬ ПРОСТ

При затяжке гайки или болта трудно удержаться. Еще пол-



Сверкающие шарики всех диаметров из самых прочных сталей получаются ровными и гладкими потому, что исходный прут покрыт смиренной рубашкой — трубой из простой малоуглеродистой стали, которая принимает на себя поверхностные усилия, возникающие при штамповке.

слой толщиной всего лишь в 2,5 микрометра, а для облой он должен быть раз в сто толще. Электролитическим способом такой слой не нанесешь.

На легированный прут надели чехол — трубу из простой малоуглеродистой стали. Полученную таким образом колбасу нагрели и экструдировали. Получилась проволока из легированной стали, одетая в мягкую пластичную оболочку. Эту слоеную проволоку разрезали на куски и отштамповали из них заготовки шариков, у которых облой — неизбеж-

ный спутник штамповки — собрал в себе все дефекты, оставив тело заготовки практически незатронутым. Теперь деформация высоколегированной стали происходила в условиях объемного сжатия внутри пластичной облойки, которая резко уменьшила трещинообразование. Толщину же этой облойки подобрали так, чтобы в процессе заполнения полусфер штампа в образующийся кольцевой облой уходил только материал оболочки, а не сердцевина проволоки.

Дальше все пошло обычным порядком: опиловка, термообработка, шлифовальные и доводочные операции. Шарики выходили качественные, чего, казалось, достичь было невозможно.

Сейчас во ВНИИППе разрабатана новая, еще более стойкая сталь, и она штампуются еще хуже. Но изобретатели

уверены, что надев на нее придуманную ими смиренную рубашку, они получат шарики для подшипников, предназначенных работать в самых тяжелых условиях.

М. КОЧУНОВ

МАШИНОСТРОЕНИЕ

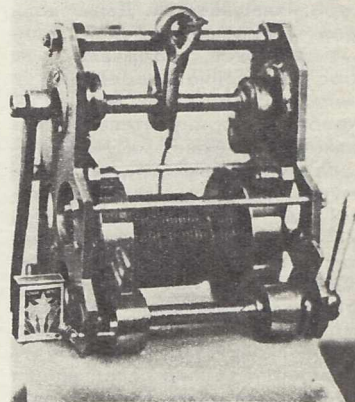
ВНЕДРЕНИЕ «ВСКЛАДЧИНУ» ВОПРОСА НЕ РЕШИТ

**ДВА ИЗОБРЕТЕНИЯ
КУИБЫШЕВСКОГО ИНЖЕНЕРА
В. АНДРЕЕВА —
ИМПУЛЬСНЫЙ РЕДУКТОР
И ИМПУЛЬСНЫЙ ВАРИАТОР —
ПОЗВОЛЯЮТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ
СОВЕРШЕННО НОВЫЕ
РЕШЕНИЯ В КОНСТРУКЦИИ
МЕХАНИЗМОВ.
СОБСТВЕННЫМИ СИЛАМИ
АВТОР СМОГ ПОКА
ПРОВЕРИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
СВОИХ ИЗОБРЕТЕНИЙ
ТОЛЬКО В РУЧНОЙ
ЛЕБЕДКЕ.
ПРОИЗВОДСТВЕННИКИ
ВАМ ПРЕДЛАГАЮТ ВЕЩЬ,
НЕ ТЕРЯЯ ВРЕМЕНИ
НА РАЗДУМЬЯ!**

В юные годы, работая электромонтером, я довольно часто центрировал вал электромотора с валом редуктора. Еще тогда мне казалось нелепым, почему редуктор, преобразователь скорости и крутящего момента, тяжелее и больше самого двигателя? Ответ пришел позднее, в студенческие годы, когда сам выполнил курсовой проект на редуктор. Его

размеры, помимо моего желания, увеличивались с ростом мощности и передаточного отношения. Тогда я смирился.

Прошли годы. Я оказался среди большого коллектива конструкторов завода. Однажды конструктор с большим стажем при разработке поворотного устройства станка с редуктором, имеющим большое передаточное отношение, уста-



Эта лебедка вызвала зависть и восторги владельцев моторных лодок.

новил последовательно три редуктора: ременная передача, двухступенчатая зубчатая и цепная. Когда я увидел эту машину в металле, заглухший было с годами протест снова вспыхнул во мне. Я решил искать иное решение.

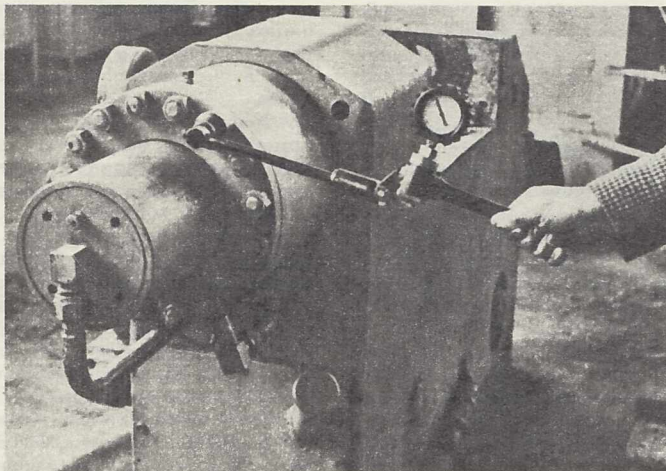
После мучительных поисков нашел неправдоподобно простое решение, но... Госкомизобретений дал мне понять, что подобные решения посетили головы других изобретателей раньше.

Начав, трудно остановиться. Я засел за литературу. Следующее решение оказалось новым (а. с. № 426092).

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79

21

оборота; и... гайка начинает свободно вращаться. Резьба сорвана. Крупную резьбу сорвать трудно, зато можно оставить резьбовое соединение в состоянии предельного напряжения, т. е. в состоянии аварийном. При сборке, ремонте и наладке ответственных машин и конструкций, таких, как прессы, сосуды высокого давления и особенно транспортная и грузоподъемная техника, на чутье полагаться нельзя. (Например, в инструкциях по эксплуатации автомобилей на нескольких страницах перечислены все ответственные болты, шпильки и гайки с указанием момента затяжки в килограммометрах.) Нужен динамометрический ключ со встроенной в его рукоятку довольно сложной тензометрической системой или с не менее сложным



механизмом предельного момента, после достижения которого, сколько ключ не верти,

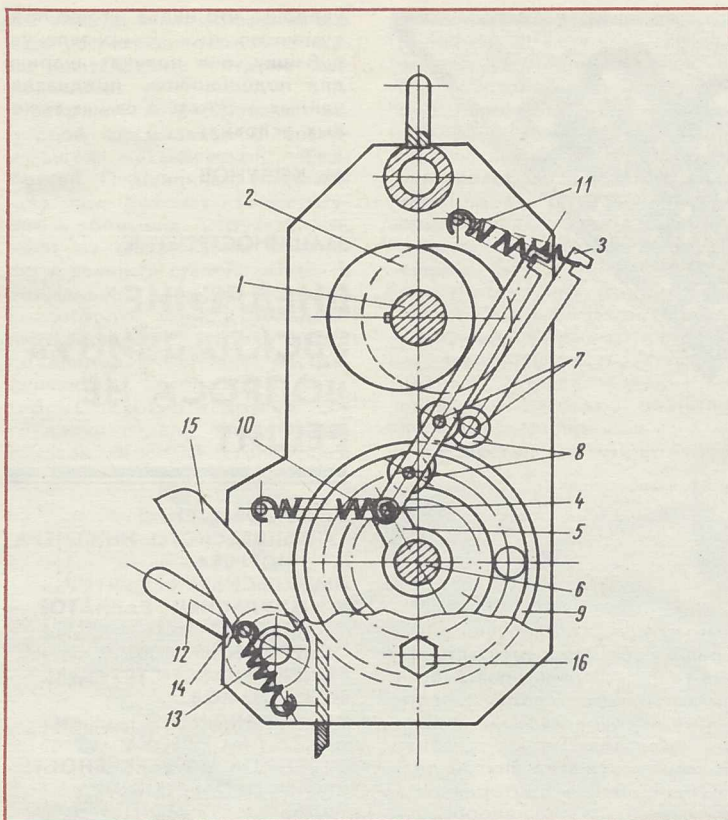
он уж больше ничего не затягивает. Ключи эти пока дефицитны.

Изобретатель из Минска Ю. М. Заборко предлагает (а. с. № 539759) устройство, которое моментально превращает любой простой ключ в динамометрический. Рукоятка изобретенного устройства состоит из двух рычагов, соединенных шарниром. Один рычаг устроен так, что его можно присоединить к ключу любого типоразмера, а другой, который сделан в виде рукоятки с установленным на ней манометром, имеет масляный резервуарчик с поршнем. При затяжке резьбового соединения давление в резервуарчике увеличивается, а манометр его показывает в кг/см^2 , что с помощью арифметики и выведенной автором формулы нетрудно перевести в килограммометры. Формула простая — расстояние от оси гайки до оси

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

Обычно редуктор имеет механизм свободного хода в виде обгонной муфты и ведущий и ведомый валы. При передаче больших крутящих моментов механизм свободного хода быстро изнашивается. Даже если для трущихся деталей применять такие материалы, как бронза, трение переводит в тепло до 30—50% мощности, требуется принудительное охлаждение механизма. Мне пришла мысль вместо обгонной муфты в механизме свободного хода использовать маховик, который своими цилиндрическими наружными и внутренними поверхностями катится по роликам. Те, в свою очередь, могут поворачиваться на осях. Такая конструкция позволяет заменить трение скольжения трением качения. Теперь ведущие валы приводят через ролики в движение маховик, взаимодействуя поочередно то с наружной его поверхностью, то с внутренней. Ведомый вал приводится в импульсивное вращательное движение. Все это резко снижает потери на трение (соответственно повышается КПД). Механизм работает бесшумно, передаточное отношение можно поднять выше 1:10 на одной ступени передачи. Снижаются расход металла и вес редуктора на единицу мощности. Упрощение конструкции позволяет изготавливать такой редуктор на токарных, фрезерных и сверлильных станках — сложные специальные станки уже не нужны.

Новый редуктор я решил ис-



Принцип работы лебедки с новым редуктором в общих чертах такой: при вращении вала 1 эксцентрики 2 приводят в колебательное движение коромысла 3, остью 4 шарнирно соединенные с серьгой 5, которая также установлена на оси 6. Пальцы 7 коромысла имеют втулки 8. Когда коромысло совершает поступательное движение, буртик барабана 9 зажимается между втулками и перемещается на угол хода коромысла. Обратный ход коромысла происходит за счет усилия пружин 10 и 11. При таком колебательном движении коромысел вращается барабан и наматывается трос. Для его разматывания достаточно рукоятку 12 повернуть к центру

лебедки. При этом с поворотным валом 13 повернутся эксцентрики 14 и ножи 15. Последние, упираясь в коромысла, переместят их. Втулки разожмут буртик барабана, который сможет вращаться в обратном направлении за счет груза. Тормозить барабан можно рукояткой 12. Винты 16 дополнительно страхуют груз на весу. Лебедка имеет передаточное отношение 1:15.

пользовать в лебедке. Можно, конечно, применить его и в более сложных механизмах, однако ручная лебедка оказалась единственно доступной для мо-

его бюджета. К сожалению, помощи на заводе я не получил, несмотря на неоднократные просьбы. Проектировал и изготавливал лебедку сам. Во время испытаний нашлись зрители: владельцы моторных лодок. С помощью лебедки был поднят груз в 120 кг. Точас посыпались предложения изготовить несколько штук за наличный расчет. Ведь вытаскивать моторные лодки на берег приходится руками! Соседей лебедка привлекла не только мощностью и малыми габаритами, но и простотой конструкции. Наиболее нетерпеливые предложили даже вскладчину организовать «внедрение». Как ни заманчиво было предложение, пришлось отказаться. Не теряю надежды, что выпуск лебедок наладят предприятия.

Сфера применения нового редуктора шире. Особенно если использовать и другое мое изобретение — импульсный вариатор (а. с. № 442334).

В обычных вариаторах регулирование скорости происходит путем перемещения эксцентриков рычагами. Конструкции сложные и в работе ненадежны. Используя уже найденное для редуктора решение, я изменил узел регулирования скорости вращения ведомого вала. Для этого ведущий вал сделал полым с поперечными пазами, а внутри него установил центральный вал с косыми канавками. Последний может перемещаться в ведущем вале продольно. Эксцентрики, состоящие из двух полудисков с внутренней выточкой, могут перемещаться поперечно относительно ведущего вала, взаимодействуя с поперечными пазами и косыми канавками. Новый вариатор позволяет свести передаточное отношение к нулю: при работе

22 ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79

И ВЫ ЕЩЕ МЕДЛИТЕ?

штока умножается на показание манометра, вот и все.

Устройство универсально, применимо и с обычными ключами, и с накидными, и с торцевыми. Изготовить его можно в любой мастерской.

БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

ПРОЗРАЧНЫЙ УТЮГ

Прабабушкин и бабушкин утюги нагревались горячими угольями. Современные нагревает встроенный внутри электрический элемент. Но это, как

и прежде, нагрев контактный, со всеми присущими ему недостатками. Прилично ли в наше время пользоваться столь древним способом нагрева? Можем ли мы терять драгоценное время в ожидании, пока электрический элемент нагреет подошву утюга?

В. И. Курихин предлагает в этой области устроить революцию. В соответствии с его изобретением № 538074 корпус утюга или по крайней мере его подошва должны быть прозрачными, например из термостойкой пластмассы или стекла. С внутренней стороны на стенки корпуса и на потолок следует нанести светоотражающее покрытие, а примерно на одинаковом расстоянии между подошвой и потолком подвесить терморadiационный нагревательный эле-

мент. Таким утюгом можно начинать гладить тотчас после его включения в электросеть, ибо лучистое тепло от нагревателя, не задерживаясь в прозрачной подошве, сразу приступает к нагреву разглаживаемого материала, а утюг в этом случае служит лишь для давления на материал.

У прозрачного утюга есть и другие преимущества. Все утюги прогревают материал с поверхности, а лучистое тепло прозрачного утюга сразу пронизывает материал насквозь. Если что в нем сломается, так через прозрачный корпус это видно. Можно увидеть и как легла ткань под утюгом. Это ли не предмет для цехов ширпотреба?

Подборку подготовила
С. ГУБСКАЯ

ВМЕСТО ЛАБОРАТОРИИ—ПРИБОР

Плохая работа телевизора — пожалуй, самое наглядное следствие нестабильности напряжения электросети. Для промышленности такие скачки напряжения могут иметь и более серьезные последствия. Известно, что вращающий момент электродвигателя пропорционален квадрату напряжения, так что даже небольшие колебания напряжения в сети приводят к перегрузкам или потерям мощности. Еще более чувствительны к качеству электропитания ЭВМ: отклонения напряжения от номинала на 10% выводят их из строя.

Чтобы оценить основные па-

ведущего вала ведомый вращаться не будет. Это означает, что можно отказаться от сцепления в машинах.

Оба технических решения могут использоваться во многих машинах. Только проверить это можно на практике. Мои возможности ручной лебедкой ограничились. Может, заинтересуют изобретения солидного заказчика? Еще лучше, если ими займется министерство.

В. АНДРЕЕВ,
инженер

г. Куйбышев

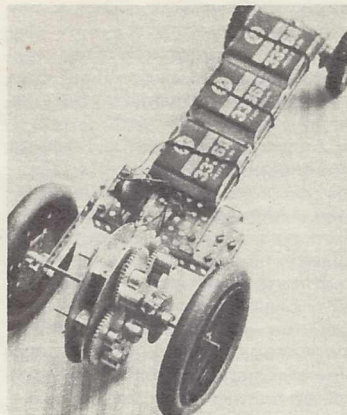
TRANSPORT

ИНЕРЦИОННАЯ ВЕЗДЕХОДКА

**ЭСТРАДНЫЙ АРТИСТ
РОМАН ИВАНОВИЧ РОМАНОВ
ИЗОБРЕЛ НОВЫЙ ВИД
ТРАНСПОРТА —
ИНЕРЦИОННУЮ
САМОРЕГУЛИРУЕМУЮ
ВЕЗДЕХОДКУ**
(а. с. № 589150).

По гладкой поверхности катится тележка. На ее ведущей оси покачивается что-то вроде третьего колеса. Встретилась полоска песка. Колеса тележки вязнут, она вот-вот остановится. Нет, этого не происходит. Третье колесо начинает качаться быстрее, и тележка преодолевает препятствие. Попадется на дороге яма, камень или крутой подъем в гору — тот же маневр.

Что за машина? Это изобретение Романа Ивановича Романова, известного эстрадного артиста, конферансье, любим-



В свободное от музицирования время Роман Романов совершенствует инерционды.

ца публики — импульсный двигатель самоходных механизмов.

Роман Романов на эстраде умеет делать, кажется, все: мило шутит, играет на многих музыкальных инструментах, поет, танцует. Он автор множества интермедий и реприз, известны написанные Романом Романовым юмористические и научно-фантастические рассказы и даже песни. Им выдвинута даже гипотеза о происхождении планет («Техника — молодежи», 1975, № 2).

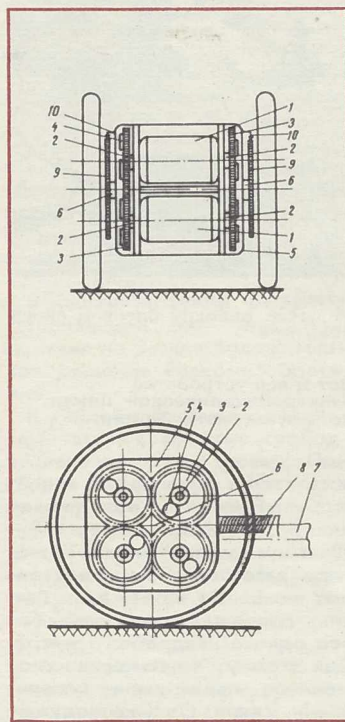
Много лет Роман Иванович интересуется инерциондами. Сначала были мечты о летающих инерциондах, но, учтя ошибки Н. Дина, Роман Иванович вернулся на землю и изо-

На ведущей оси тележки установлены четыре (их может быть любое четное количество) электродвигатели, образующих единый блок. На обеих сторонах ротора каждого электродвигателя закреплены шестерни с дебалансами. При



Сверхпроходимая тележка Р. Романова с инерционным двигателем.

чередованиях положения эксцентриков относительно центра блока возникает центробежная сила, изменяющая свое направление дважды за каждый оборот шестерни. Под действием этой силы подвеска (третье колесо) отклоняется сначала в одну, а затем в другую сторону. Во время рабочего хода собачки шестеренок упираются в зубья храповых колес и вращают их вместе с ведущей осью, при этом тележка движется. Затем происходит холостой ход, то есть поворот блока в противоположную сторону. Собачки шестеренок проскакивают по храповикам, и транспортное средство, не останавливаясь и даже не притормаживая, продолжает свой путь. Но энергия двигателей при таком движении блока не пропадает. Блок натягивает пружину, соединяющую его корпус с рамой, и центробежная сила как бы аккумулируется, а при последующей фазе цикла складывается с энергией рабочего хода. В этом основное отличие и преимущество данного агрегата перед его предшественниками с импульсными двигателями. Существенно, что устранены рыбки тележки. Электродвигатели 1 образуют единый блок. На обеих сторонах ротора 2 каждого электродвигателя закреплены шестерни 3 с дебалансами 4. Шестерни каждой стороны кинематически связаны между собой, и вся система помещена в общий корпус 5. Две пары шестерен, находящиеся на линии, проходящей через ось ведущих колес 6, имеют равные по весу дебалансы, расположенные на максимальном удалении друг от друга, другие две пары снабжены такими же дебалансами, но на минимальном удалении. Весь блок с двигателями и шестернями может поворачиваться вокруг оси колес и связан с рамой тележки 7 пружиной 8. С торцевых сторон корпуса блока на оси жестко крепятся храповые колеса 9, взаимодействующие с соответствующими подпружинными собачками 10.



ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79

23

раметры электросети, нужна целая лаборатория.

Анализатор показателей качества электроэнергии, созданный на кафедре электроснабжения промышленных предприятий Куйбышевского политехнического института, совместил возможности лаборатории в одном приборе. Все аналоговые величины параметров электросети: ток, напряжение, частота — преобразуются в дискретные и видны на цифровом табло, а форма синусоиды — на экране осциллографа.

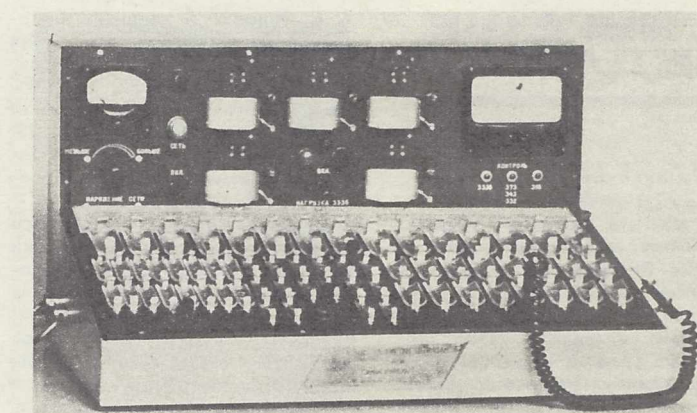
С помощью анализатора можно мгновенно получить полную информацию о качестве электроэнергии, а в сочетании с ЭВМ — статистическую картину случайных изменений во времени.

Е. РОГОВ

СТОИТ КОПЕЙКИ, НО...

Хотя батарейки для фонариков, приборов, портативной радиоэлектронной аппаратуры, игрушек и других устройств невелики и стоят копейки, ежегодно их выбрасывают миллиарды штук, а в них и цинк, и медь, и марганец, и графит.

Прочел я заметку инженера И. Д. Алимова (ИР, 7, 71) о регенерации гальванических элементов и батареек, попробовал — получилось. Избавив себя от этого дефицита, предложил организовать восстановление батареек на предприятии, где я работал. Думал встроить в магнитоу устройство для



«Юным танкистам-ялтинцам от симферопольских комсомольцев» — с такой дарственной надписью ребятам было вручено устройство для диагностики и восстановления емкости батареек. Юным радиолюбителям и техникам

оно весьма пригодились: большая часть их моделей, приборов и других устройств работает от батареек, а тех всегда не хватает. Теперь они будут служить годами.

ИЗОБРЕМЕННО В СССР

брел новое транспортное средство (а. с. № 589150).

Как транспортное средство, питаемое электроэнергией, машина Романова решает один большой вопрос. Электродвигатель из-за перегрузок при затрудненном движении может перегореть. В предложенном инерционном устройстве этого не случится, поскольку двигатели работают в постоянном режиме. Когда преодолевается препятствие, изменение мощности достигается путем уменьшения амплитуды качания и соответственно увеличения частоты колебаний блока электродвигателей, которое приводит к повышению усилия на зубья храповика.

А. ЧУБАКОВ



САМОДЕЛКА ДЛЯ ЭЛЕКТРО- ЦИКЛЕВАНИЯ ПОЛА И ЕЕ АВТОР

Мой знакомый решил отциклевать пол в своей квартире. Подстелив под колени телогрейку, принялся за работу. Понадоби-



Александр Никифорович Болычев наводит блеск в своей квартире.

Вот и все устройство электромеханической цикли, не считая кота Тишки.

лось всего несколько минут, чтобы убедиться, что первая цикля затупилась, через 15—20 минут тупыми стали все четыре заготовленных циклевочных ножа. За вечер лак был снят с площади немногим более одного квадратного метра. При этом у атлетически сложенного парня ныли колени, плечи, спина. Он уже подумывал

вал о шашниках, как вдруг случайно узнал, что в пяти минутах ходьбы от его квартиры живет человек, сделавший своими руками оригинальное электроциклевое устройство.

Автор — заместитель главного инженера Тушинского завода железобетонных конструкций Александр Никифорович Болычев — помог освоить машинку, на что ушло минуты три.

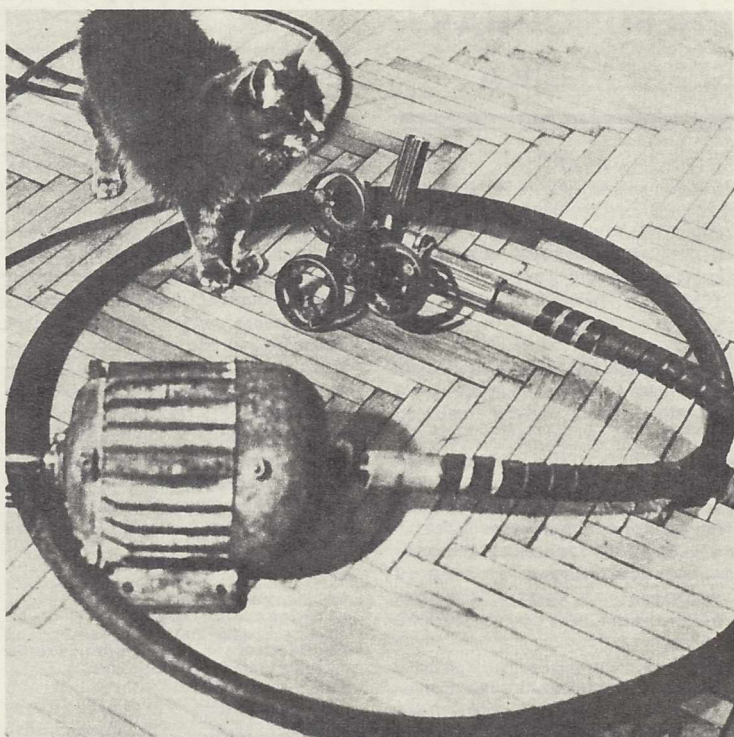
Электродвигатель 0,6—0,8 кВт, головка циклевочного устройства — шлифмашина. Через редуктор, состоящий из двух конических шестерен, приводят во вращение три режущих инструмента. Крепятся они на трехсекционной траверсе и расположены как бы в шарни-

рах правильного треугольника. Инструменты — пришедшие в негодность наружной обоймы шарикоподшипников, у которых заточена внешняя кромка. Сталь шарикоподшипниковая, что надо!

А. Н. Болычев включил свою машину в сеть, держа руками головку устройства, плавно опустил траверсу на пол — и пошло: там, где только что вращающиеся ножи касались пола, остается идеально гладкая поверхность.

Ножи можно настроить на нужную глубину болтами.

Половая электробритва берет и сучки, и выбоины. Инструмент-обойма крепится лишь одним болтом. Это дает ему



24 ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79

И ВЫ ЕЩЕ МЕДЛИТЕ?

восстановления разрядных элементов питания. Но эту задачу мне не удалось решить, магнитола выпускают, как и раньше. Впрочем, по этой теме я выполнил и защитил с оценкой «отлично» рабочую диссертацию, услышал много похвальных слов. В решении диссертационной комиссии было сказано: «Рекомендовать данную работу для внедрения в производство». Но тормоза оказались сильнее двигателя...

Однако моим предложением заинтересовались директор симферопольской фирмы бытовых услуг «Крымчанка»

Т. С. Ключева и главный инженер В. М. Зайцев. Они меня энергично поддержали и создали в Симферополе, при Доме быта, пункт по регенерации элементов питания типа 373, 336, 312 и др., а также постоянно дефицитных у радиолюбителей батареек типа 3336.

Дело было новое, выявились трудности. Одни заказчики требовали возврата только своих батареек, другие приходят за ними не скоро, и батарейки разряжаются, третьи считают зарядку недостаточной... Чтобы уменьшить вероятность срывов и жалоб, разработали методику и средства диагностики сдаваемых на регенерацию элементов и батареек. Ведь они выпускаются в расчете на одноразовое использование, а потому в них не предусмотрено восстановление электриче-

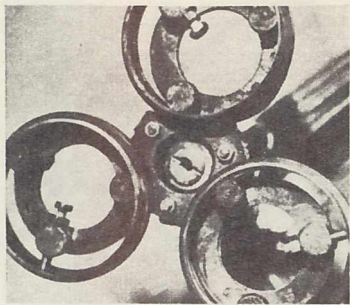
ских свойств, особенно когда нарушена целостность стаканчиков. Приемщик теперь обеспечен необходимыми приборами диагностики. Пульт получился сравнительно простым и недорогим. Он служит и для диагностики, и для восстановления. В течение года через него проходит до 20 тысяч элементов и батареек.

Дома я более десяти месяцев использовал в магнитоле «Ореанда-301» один комплект элементов 373 с очень интенсивной нагрузкой: держал магнитола включенной по 8—16 часов в сутки и чередовал разряды с регенерацией. Восстанавливал этот комплект более 30 раз, т. е. «спас» более 180 элементов (тридцать рублей).

Любителей транзисторной техники в нашей стране миллионы. Вряд ли кто может точно

подсчитать экономический эффект от повсеместного восстановления гальванических элементов и батареек. Сейчас Йошкар-Олинский завод «Электроавтоматика» начал выпускать восстановительное устройство УВ-1 для домашнего использования (цена 5 рублей). Вряд ли каждый владелец радио, магнитофона будет этим заниматься. Пожалуй, для горожанина удобнее пользоваться услугой пунктов службы быта. Оборудовать такие пункты несложно. Для сведения работников Министерства бытового обслуживания добавлю, что на устройство для диагностики и восстановления разработан комплект технической документации.

Б. БОГОМОЛОВ,
электрослесарь



Три демпфированных ножа образуют нежный лепесток клевера, который мягко срезаает даже с лакированного паркета тоненькую пленку.

дополнительную свободу. Соприкоснувшись с сучком, кольцо автоматически совершает «восьмерку», словно серп, нацисто подрезает сучок. Так же обрабатывает оно и выбоины. Саморегулирование инструментов оригинально, поскольку не используется ни на одном из известных режущих инструментов.

Производительность циклевочной машины — один квадратный метр дубового паркета за 5 минут, что в 50—60 раз быстрее, чем работа вручну.

Устройством Большева можно обработать и стены, и потолок (зачистить, фрезеровать и т. д.).

Авторского свидетельства на эту работу Большев не имеет.

...Рабочий стаж А. Н. Большева, прошедшего путь от слесаря до одного из технических руководителей Тушинского завода ЖБК, начался до войны. Он не успел эвакуироваться из Донбасса, и, когда немцы оккупировали его, молодой токарь попал в фашистскую неволю. Концлагерь в Гамбурге, соляные шахты... Не думал, что выживет, вернется на Родину.

Медленно восстанавливалось

его здоровье. Александр разработал для себя специальную систему физических упражнений. Вдохновленный примерами В. Чукарина, Ю. Литюева, Н. Королева, сумевших после многих ранений вернуться в большой спорт, становится рядовиком по спортивной акробатике, а через шесть лет после освобождения из концлагеря выступает на многих соревнованиях по акробатике по классу мастеров спорта.

В арматурном цехе Хорошевского завода железобетонных конструкций слесарь хорошо узнал трудности многих ручных операций. Как механизировать гибку и правку металлической арматуры? Правку уголкового стали?

Рабочие знали, почему их товарищи после смены домой не торопятся. Руководитель общественного КБ, он обдумывал несложные узлы — части будущих станков по механизированной гибке и правке.

Александра после пятнадцати лет работы слесарем назначили бригадиром. А у него появилась потребность изучить логику, освоить иностранные языки. К тому же еще много часов проводил за мольбертом. Настолько увлекся, что поступил в школу живописи. Бригадир слесарей рассудил, что овладение основами живописи поможет ему развить пространственное воображение.

Поступил во Всесоюзный заочный инженерно-строительный институт. Совмещал работу с учебой. Стал начальником цеха, главным механиком... Сделал детям автомобиль, изобрел много полезных вещей, снимает кинофильмы... Интересный человек.

Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ,
наш спец. корр.
Москва

СТРОИТЕЛЬСТВО

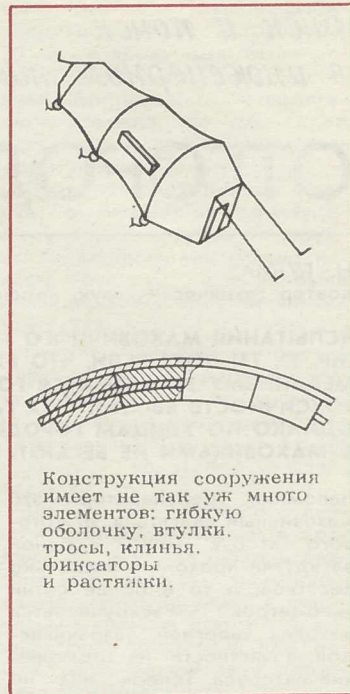
ПАЛАТКА НА ВСЕ СЛУЧАИ

БАКИНСКИМ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ ПРЕДЛАГАЕТСЯ СБОРНОЕ СООРУЖЕНИЕ ПРОСТОЙ И ЛЕГКОЙ КОНСТРУКЦИИ. ОНО МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ И В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ, И ДЛЯ ЛИЧНЫХ НУЖД.

Подыскивать доводы в пользу временных разборных сооружений нет нужды. Каждый год появляются новые варианты сборных помещений: пневматических, с деревянным каркасом, металлическим и пр. (см. например, ИР, 4, 78). Растет популярность пневматических. Но все их достоинства значительно обесценивает один недостаток: необходимо поддерживать постоянное избыточное давление в оболочке. А она, к тому же, может порваться.

Я нашел простое решение, устраняющее эту опасность. Получил по заявке положительное решение Госкомизобретений.

К гибкой оболочке прикреплены втулки, которые свободно нанизаны на тросы. При сборке оболочку расстилают на заранее спланированном участке, закрепляют концы тросов с одной стороны палатки. С противоположной стороны тросы крепят к любому натягивающему механизму, например лебедке. Теперь достаточно натянуть тросы и закрепить их концы — и временное помещение готово! (См.



Конструкция сооружения имеет не так уж много элементов: гибкую оболочку, втулки, тросы, клинья, фиксаторы и растяжки.

рисунок.) Любые повреждения оболочки, в отличие от пневматических конструкций, устранить легко. Уход за такой «палаткой» чрезвычайно прост.

Пока сооружение существует лишь в виде опытного образца. Автор с удовольствием откликнется на предложение разработать техническую документацию. Мне кажется, в первую очередь в таких сооружениях должны быть заинтересованы работники сельского хозяйства, лесозаготовок. Жду предложений.

Э. ЮСУФ-ЗАДЕ,
зав. лабораторией АзНИЭТИ,
к. т. н.

Баку

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79

25

МЕЛОЧИ ЖИЗНИ

ИСКУССТВО ВЯЗКИ МЕТЕЛ ЗАБЫТО

Искусство вязки метел и веников уже забыто, а механические дворники еще не могут справиться с очисткой улиц, помещений всегда и всюду. Метут еще пока и метлой, и веником! Но эти наши верные помощники не имеют вида. То древко не по центру, то перевязка слабая. Работа таким инструментом раздражает.

Я сконструировал несложное приспособление для насадки метел. Метла вставляется в захва-



ты, которые плотно сдавливаются винтом с барашком. Такая метла не рассыплется, не перекосится. Вынуть пришедшую в



негодность метлу тоже просто: ослабил винт — и все дела, зажимы сами расходятся под действием пружины.

Не прочь бы внедрить мое предложение.

И. ГОРБАЧЕВ,
слесарь

г. Домодедово Московской области

МЕХАНИЗАЦИЯ ГОСТЕПРИИМСТВА

Я смастерил стол необычный тем, что он выполнен вместе с сиденьями, которые выдвигаются и задвигаются механически. Для этого к центральной стойке я прикрепил с помощью шарнирной рычажной передачи кресла. Число их зависит от того, сколько гостей вы обычно принимаете. Каждое кресло уста-

ОТГОРОДИЛИСЬ БРОНЕВОЙ ПЛИТОЙ

Н. ГУЛИА,
доктор технических наук, профессор

ИСПЫТАНИЯ МАХОВИЧНОГО РЕКУПЕРАТОРА К АВТОБУСУ (ИР, 12, 73) ПОКАЗАЛИ, ЧТО БЛАГОДАРЯ ЭТОМУ МЕХАНИЗМУ ЭКОНОМИТСЯ ГОРЮЧЕЕ, СНИЖАЕТСЯ ТОКСИЧНОСТЬ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ. ВСЕ ХОРОШО. ОДНАКО ПО УЛИЦАМ ГОРОДОВ МАШИНЫ С МАХОВИКАМИ НЕ БЕГАЮТ. ПОЧЕМУ?

Напомню: рекуператор — это маховичный двигатель, от которого автобус может с одной раскрутки проходить несколько десятков, а то и более сотни километров. Раскручивается маховик энергией, затрачиваемой, в частности, на торможение автобуса. Теперь она не рассеивается в виде тепла, а возвращается на полезную работу, добавляет обороты «волчку».

Что препятствует реализации этой идеи? «Нестандартность». Вот если бы собрать рекуператор из серийных агрегатов и узлов! Пусть он окажется чуть хуже нашего, опытного...

Такой рекуператор, но не маховичный, а гидрогазовый, предложили москвичи В. Г. и А. Г. Мельянцевы и харьковчанин Б. А. Тимохин.

Что поделаешь! Дорог мне маховик, а истина дороже. Предлагаемый рекуператор позволит разгонять автобус энергией, накопленной при торможениях, и почти целиком состоит из серийно выпускаемых частей. Проекты подобных аккумуляторов уже появились

за рубежом (в частности, западногерманской фирмы Ман), однако присланная схема оказалась мне перспективней зарубежных.

Будем делать и пробовать гидрогазовый! Распределили обязанности, договорились о финансировании работ с львовским институтом ВКЭИ автобуспром. С ним у нас давняя дружба и сотрудничество.

Главная часть гидрогазового рекуператора — поршневая обратимая гидромашинка мощностью 70 кВт — помещена под полом автобуса, как раз над коробкой перемены передач. Вал гидромашинки связан карданным валом с редуктором отбора мощности, два гибких трубопровода высокого давления соединяют ее с клапанной коробкой. В коробке два золотника, их мы соединили с рукоятками торможения и разгона. Каждый из двух гидрогазовых аккумуляторов емкостью по 40 л — это прочный баллон, в одной части которого (в данном случае верхней) находится сжатый газ, азот, в другой — масло. Газ и масло

разделены между собой либо поршнем, либо эластичной диафрагмой. Азот выбран потому, что он дешев, не вызывает коррозии металла, не окисляет масло.

Чтобы затормозить автобус, разогнанный энергией двигателя, соединяем всасывающую магистраль гидромашинки с маслобаком, а напорную — с гидрогазоаккумуляторами (нажимаем рукоятку торможения). Гидромашинка работает в режиме насоса, масло закачивается в баллоны аккумуляторов, и азот сжимается, накапливая энергию. Автобус замедляется, останавливается. Дать после остановки задний ход он не может, хотя бы водитель и не отпустил рукоятку торможения: во всасывающей магистрали есть обратный клапан, запирающий движение назад масла, а следовательно, и автобуса.

Чтобы вновь разогнать автобус, но уже накопленной в гидрогазоаккумуляторах энергией, нажимаем рукоятку разгона, отпустив рукоятку торможения (она под действием

пружины вернется в исходное положение), соединяем всасывающую магистраль гидромашинки с гидрогазоаккумуляторами, а напорную — с маслобаком, т. е. переводим гидромашинку на режим работы гидродвигателя. Интересно, кстати, что если давление в гидрогазоаккумуляторах было набрано еще до торможения, например, в результате подтормаживаний или при незначительных спусках, то при желании можно разогнать автобус до большей скорости, чем та, которая была потеряна.

Разогнав автобус, отпускаем рукоятку разгона, и масло начинает двигаться по замкнутому контуру вхолостую, почти не расходуя энергию. (В дальнейшем надо будет сделать так, чтобы в режиме установившегося движения совсем отсоединять гидромашинку от трансмиссии. Тогда и этого «почти» не будет.) При долгих спусках переводим машину в режим рекуперативного торможения и опять набираем энергию в гидрогазоаккумуляторы, на всякий случай. Если спуск затянется —

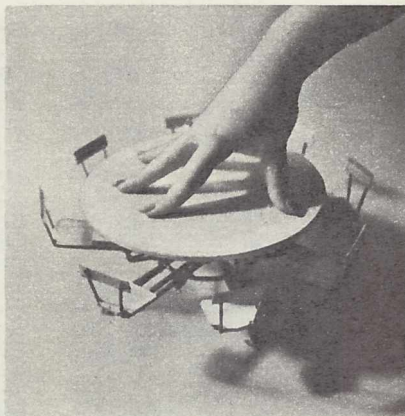
26 ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79

МЕЛОЧИ ЖИЗНИ

новлено на кронштейне с продольным пазом, в котором свободно ходит фиксатор, прикрепленный к стойке стола. В нерабочем положении кресла придвинуты к столу. Для того чтобы усадить гостей, достаточно повернуть доску стола по часовой стрелке — кресла выдвинутся в рабочее положение. Задвигать их нужно обратным поворотом доски стола. Такой стол стоит уже давно во дворе нашего дома, прошел ответственные испытания и одобрен гостями. Его можно устанавливать и в пар-



ках, детских садах, домах отдыха. Желаям сообщу конструктивные особенности.



Аристотель КОРЕЛОВ,
с. Авранло, Цалкского
р-на, ГССР

ПОДМИГИВАЕТ, НО НЕ ПЕРЕГОРАЕТ

Четыре года назад получили мы квартиру в новом доме и весь первый год мучились: в подъезде и на лестничных клетках без конца перегорали лампочки. ЖЭК заменять их не торопился. Решил заняться этой «проблемой». Оказалось, что в ночное время резко повышается напряжение. Я сделал незначительное дополнение схемы включения электроламп: в цепь питания вставил диод Д222 (Д7Ж). Уже три года лампочки слегка подмигивают, но, защищенные диодом, не перегорают.

М. УСАТЮК,

г. Васильков
Киевской обл.

Рекуператор мы установили в салоне опытного автобуса. На серийных все это можно убрать в моторный отсек и под пол.



Не стерпев позора, водитель Слава потребовал заводную ручку. Но не успел ее крунуть, как автобус уехал по ровной дороге, при заглушенном моторе.



ничего страшного. Давление в гидросистеме не превысит того, на которое отрегулирован предохранительный клапан: он откроется, и масло начнет пе-

реть под давлением обратно в бак. Регулируя клапан, можем двигаться на спуске с нужной нам скоростью. Маслобак имеет достаточную поверхность для охлаждения масла. Эту поверхность можно к тому же оребрить и обдувать, отводить тепло еще интенсивнее.

Двигатель автобуса при рекуперативном торможении лучше заглушить. Он легко заведется, когда автобус вновь наберет скорость от рекуператора.

Испытания закончены, результаты — хорошие. Путь пройден знакомый, крестный, с небольшими от него отклонениями непринципиального характера. Расскажу о нем, чтобы подбодрить тех, кому он только еще предстоит.

вернулся смертельно уставший и весь вымазанный в масле (грузовик пришлось ремонтировать в пути), но зато где-то «по дороге прихватил» баллоны с азотом и дефицитные шланги высокого давления.

Разместив оборудование, ночами дежурили возле автобуса, выгоняли из него кошек и не только кошек. Наконец, вынуждены были поставить во круг автобуса забор.

Не имея опыта работы с высокими давлениями (в 200 ат), мы неосторожно проконсультировались у гидравлика-одессита Федора Кирова, тоже автора ИРА (7, 76). Федор припомнил и с самым серьезным видом поведал нам анекдотический случай, когда струйкой масла под давлением 100 ат человеку будто бы пробilo вену на руке, и вся его кровеносная система мгновенно заполнилась маслом, вытеснившим кровь.

— Парня, правда, спасли, — поспешил он нас успокоить. — Систему ему промыли, кровь закачали новую, но, сами понимаете, лезть в петлю не стоит...

Другое мнение было у специалиста из Гомеля Володи Пинчука:

— На этот халат, — сказал он, — брызнула струйка под давлением 300 ат и даже не шевельнула подол.

Кому было верить? И хоть все узлы гидравлики были проверены под полоторным давлением, мы поставили броню перед пультом управления, где сидеть должен был я. Самое прочное, что нашлось в лаборатории, был толстый золотисто-голубой лист из сплава с какими-то особыми свойствами. Лист мы приобрели несколько лет назад и уже забыли, какие это были свойства. В него вста-

вили оконце из пуленепробиваемого стекла толщиной 30 мм, и кровь моя, было решено, — в безопасности. Поставили бронезащиту и водителю — неважно, что он сидел достаточно далеко от штуцеров и шлангов.

Прав оказался Володя Пинчук. Брызнувшая из-под штуцера при давлении 200 ат струйка масла (если так можно назвать быструю каплю) была ликвидирована простой затяжкой гайки.

Наконец, вывели автобус на опробование. Выбрали и уличку тихую, и день воскресный, чтобы меньше было движения. Разогнались, и я из-за брони крикнул водителю: «Нейтраль!»

Торможение прошло отлично — давление нагнали атмосфер 180. Я нажал рукоятку разгона, и автобус стал разгоняться, но как-то натужно, с непонятным воем. А затем я услышал такой привычный для наших ушей резкий звук разорвавшегося маховика.

Автобус остановился. Пока его буксировали домой, все стало ясно. При разгоне рекуператором водитель впопыхах вместо нейтрали включил первую передачу. Выжав сцепление, он некоторое время пытался переключить передачу на нейтраль, но это ему почему-то не удалось. Тогда, поразмыслив, что сцепление выжато, следовательно, двигатель отсоединен от трансмиссии, как и при нейтральном положении, водитель успокоился. И напрасно. Составляя четкую программу испытаний, мы тоже кое о чем поразмыслили... Рекуператор разогнал автобус до 30 с лишним километров в час, первичный вал коробки, поставленный на первую передачу, разогнался больше, чем до



АВТОМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЧЕРКА

По мнению экспертов, анализ почерка — один из наиболее точных способов идентификации личности. Поэтому в создании приборов для этих целей заинтересованы специалисты разных областей.

Один из таких приборов разработала американская фирма «Сандия лаборатория». Внешне

это письменный прибор и планшет с микропроцессором. Прибор анализирует почерк, измеряя давление ручки и ее ускорение при написании букв. На центральном эластичном стержне ручки установлены два длинных тонких пьезоэлектрических датчика, разнесенных на 90°. Сам стержень помещен внутри жесткой трубки, к которой крепится одним концом. На другом конце — наконечник от шариковой ручки. При письме стержень изгибается, датчики фиксируют ускорения по двум осям прямоугольной системы координат, а микропроцессор в планшете измеряет давление ручки на бумагу.

Как сообщает журнал «Электроник Дизайн», анализатор почерка будет использоваться в контрольно-пропускных системах.

НАКОПЛЕНИЕ СОЛНЕЧНОГО ТЕПЛА РАСПЛАВЛЕННОЙ СОЛЬЮ

Ученым научно-исследовательского центра фирмы «Дженерал моторс» (США) удалось создать необычный тепловой аккумулятор. Теплопоглотителем в нем служит глауберова соль, которая, поглощая тепло из нагретого солнцем воздуха, плавится. В пасмурные дни или вечернее время соль отдает запасенное тепло и затвердевает при температуре 32,2° С. Сосуд с солью все время вращается со скоростью 3 об/мин, так что расплавленная соль постоянно перемешивается, благодаря чему предотвращается ее кристаллизация и на стенках не образуется корка, ухудшающая теплопередачу. Вращение сосуда под-

держивает соль в физическом равновесии.

ГИДРОСИСТЕМЫ СДАЮТ ПОЗИЦИИ

Как сообщил журнал «Авиэйшн Уик энд Спейс Текнолоджи» уже в скором времени бортовые гидравлические системы самолетов будут заменены электрическими.

По мнению специалистов лаборатории динамики полета ВВС США, электрические системы управления надежнее ныне существующих. Отказ от гидравлических устройств главной и вспомогательной систем управления полетом, а также систем управления шасси и замены их электрическими устройствами значительно снизит эксплуатационные расходы. Вме-

10 тысяч оборотов в минуту, и сидящий на нем диск сцепления, естественно, разорвался. Так же, как разорвался бы маховик при превышении дозволённой скорости вращения.

При ремонте пришлось демонтировать, кроме коробки передач, еще и гидромашину. А у нас ни тали, ни каких-либо других грузоподъемных машин не оказалось. Для подъема особо тяжелых агрегатов вызывали меня, как бывшего штангиста. Вызывали даже с экзаменов. И если я видел в дверях аудитории перемазанного маслом Славу Кулешова, ответственного за рекуператор, то знал, что мое время пришло. Оставив обрадованных студентов на попечение их «родного» ассистента, я надевал халат, рукавицы, и преобразовывался из профессора в подъемный кран.

И вот мы вновь вывели автобус на испытания, на широкую, обычно пустынную дорогу близ объездного шоссе. В бога я не верю, но накануне и ночью, просыпаясь, изредка ему помаливался. Едучи на испытания, выбрал из толстой пачки трамвайных талонов самый счастливый, его и законом постировал. Купил бутылку шампанского, чтобы разбить ее о борт автобуса. Короче говоря, к испытаниям приготовился.

Увековечить их должна была инженер-киномеханик Людмила Масленникова: синхронно снять показания приборов — манометров, тахометров, хронометров и т. д., снять автобус, разгоняющийся при остановленном двигателе. Чтобы остановленный двигатель был ясно виден, мы открыли люк моторного отсека, а части двигателя выкрасили «зеброй».

Если бы я писал не про собственную нашу работу, то ска-

зал бы, что все прошло отлично! Мы многократно тормозили и разгоняли автобус с самых и до самых разных скоростей, но при этом строго в пределах сорока километров в час — максимума, дозволенного автобусам Курска. Наиболее типичная скорость, с которой тормозились, — 35 км/час, наиболее характерный разгон — до 30 км/час. При этом двигатель автобуса, выключенный в начале торможения, заводился в конце разгона автоматически. Все характеристики движения фиксировались приборами.

Закончив заезды, мы возвращались домой и напоследок решили покрасоваться возле автоколонны № 1307, где базируются городские автобусы Курска и где как раз в это время водители распивали кефир у ворот. Набрав 150 ат, мы остановились перед ними — и застряли. Давления оказалось мало, чтобы стронуть автобус с места: то ли кирпич попал ему под колесо, то ли бугорок.

Не стерпев позора, Слава Кулешов схватил заводную ручку, но только успел вставить ее в храповик, как автобус вдруг тронулся и уехал, быстро наращивая скорость. Изумленные водители даже поставили бутылки на землю — автобус уехал на ровном месте, не под горку, при заглушенном двигателе!

Мы, разумеется, вскоре остановились, чтобы подобрать отставшего Славу и заодно удовлетворить любопытство публики. К нашему удивлению, ее ничуть не тронули ни экономия горючего, ни снижение процента токсичных газов в окружающей автобус среде, а понравилось, что при разгоне не надо переключать передачи и

что двигатель заводится сам, без стартера.

А бутылку шампанского мне водитель разбить не позволил, сказал, что от удара такой штучкой автобус развалится. Заметив при этом, что бутылку можно использовать и по прямому назначению, благо у него в дополнение к ней кое-что имеется. Оказалось, что и остальные члены гидрогазового экипажа тоже имели к ней разного рода дополнения...

Итак, что же мы можем получить полезного от гидрогазового рекуператора к городскому автобусу? 1. Экономия горючего при движении в городе с частыми остановками — от 30 до 50 процентов. 2. Снизим выброс токсичных продуктов сгорания топлива — не менее чем в 3 раза. 3. Сохраним основную тормозную систему автобуса для экстренных случаев — за счет того, что все неэкстренные и частичные торможения производятся рекуператором. 4. Разгоняться автобус сможет плавно и интенсивно, что значительно повысит среднюю скорость движения. 5. На затяжных спусках он будет двигаться, используя рекуператор, как надежный гидрозамедлитель. 6. Будет легко трогаться с места и разгоняться после любой по длительности стоянки; двигатель при этом будет запускаться автоматически. 7. В перспективе возможна замена пневматической или вакуумной системы управления автобуса компактной и надежной гидравлической — при постоянном наличии масла под высоким давлением.

Рекуператор облегчит перевод силовой трансмиссии автобуса на перспективную и экономичную гидрообъемную, мощность двигателя можно будет уменьшить раза в два, так

как работать ему придется только на оптимальном режиме. Если же пойти в мечтах еще дальше, то и вовсе можно будет устранить двигатель, применив для движения энергию сжатого газа и небольшой объем масла. Для этого нужно будет установить на автобусе устройство для многократного использования постоянного объема рабочей жидкости по нашему а. с. № 541049. На энергии сжатого газа автобус может проехать километров пятьдесят.

Конечно, всем этим не исключается в качестве источника энергии супермаховик — в паре с экономичной и легко варьируемой гидрообъемной трансмиссией. К тому же наша промышленность переходит и частично уже перешла на гидроагрегаты с номинальным давлением 320 ат. Замена 160 ат на 320 значительно, почти в два раза, снизит массу и габариты устройства, либо вдвое повысит его мощность.

...Даже ориентировочный подсчет экономического эффекта при внедрении рекуператора на годовом выпуске автобусов в стране дает десятки миллионов рублей экономии. А только ли на автобусе можно применить рекуператор? Борис Александрович Тимохин, например, решил делать в ХАДИ свою установку, гораздо меньшей мощности, — для легкового автомобиля.

Но чтобы внедрить рекуператор, нужно его довести до внедрения, а это уж одной кафедре теоретической механики не под силу. Нам нужна серьезная помощь Минавтопрома, Минавтотранса как потенциального заказчика и Минстанкопрома — хотя бы в создании опытной партии рекуператоров.

28 ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79



сто гидромоторов предполагают применять электродвигатели, изготавливаемые с применением самариевокобальтового сплава.

ВОДА ПРОТИВ КОРРОЗИИ

Английская фирма «Уэйл Танкерс» разработала универсальную установку для очистки струями воды засорившихся

труб, заржавевших металлических конструкций и т. п.

Устройство смонтировано на шасси автомобиля. V-образный восьмицилиндровый двигатель приводит в действие насос производительностью 85 л/мин. Создаваемая им струя воды под давлением 570 кг/см² способна не только удалять ржавчину, но и резать бетон.

При очистке трубопроводов вода под пониженным давлением подается через насадки по шлангам большого диаметра. Осадки из труб сбрасываются в вакуумный коллектор.

Стоит такая установка 33 000 фунтов стерлингов, еще 20 000 стоит коллектор.

ДОМАШНИЙ ВАКУУМ-НАСОС ДЛЯ УПАКОВКИ ПРОДУКТОВ

Упакованные под вакуумом продукты долго сохраняются и не теряют питательных ценностей. В такой упаковке они быстрее замерзают и занимают меньше места в холодильнике.

Новозеландской фирмой «Маккуллох продактс» сконструирован ручной вакуумный насос. Внешне он не отличается от автомобильного. Воздух отсасывается из передней части цилиндра и выходит через специальный воздушный клапан одностороннего действия. Стоит насос два доллара.

ВАФЕЛЬНЫЕ ТУРБИННЫЕ ЛОПАТКИ

В турбинных лопатках, изготовленных из цельных металлических заготовок, просверливают каналы для прохождения воздуха. Каналы эти часто забиваются топливом и эффективность охлаждения турбины снижается.

Американская фирма «Пратт энд Уитни» разработала новую технологию производства лопаток, в которых каналы меньше закупориваются. Их собирают из тонких металлических пластин, на поверхность которых нанесены неглубокие канавки. Соединенные вместе пластины

СУЖАЯ ПОИСК РЕШЕНИЙ

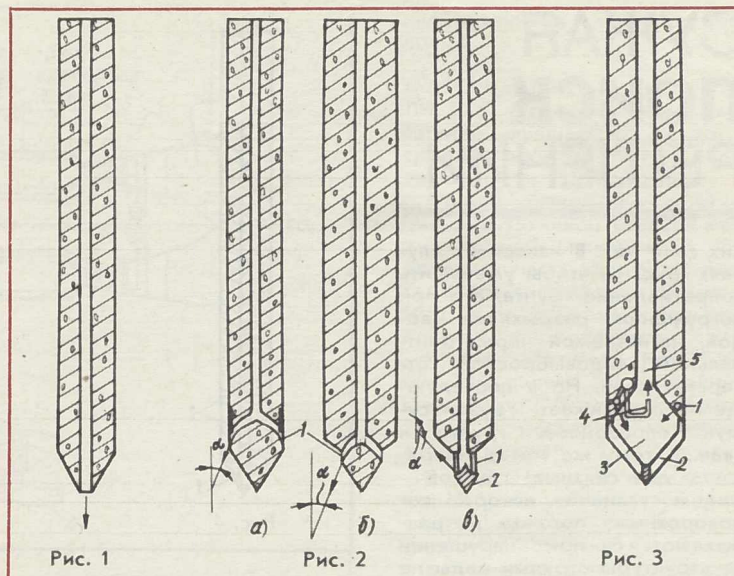
П. ХЛОПЕНКОВ,
кандидат технических наук

НА ПРИМЕРАХ ИЗ ДВУХ
ДАЛЕКИХ ДРУГ ОТ ДРУГА
ОБЛАСТЕЙ ТЕХНИКИ АВТОР
ПОКАЗЫВАЕТ РОЛЬ
МЕТОДИКИ
ИЗОБРЕТЕТЕЛЬСТВА
В ПОИСКАХ ЭФФЕКТИВНЫХ
ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ.

Хлопенков Павел Родионович, доцент Всесоюзного заочного инженерно-строительного института, кандидат технических наук, автор более 20 изобретений в области строительства, гидротехники, гидромашин, речного транспорта и охраны окружающей среды.

Поиск решения научной или технической задачи можно рассматривать как трехступенчатую аналитико-синтетическую процедуру. На первой стадии осуществляется общее знакомство с объектом, когда сам объект выступает как нечто «хаотически целое», т. е. не познанное в своей внутренней структуре, поэтому рациональное конструирование новых устройств еще невозможно. На второй стадии исследователь должен расчлнить объект на части, выявить их роль, значение, слабые и сильные стороны, разработать стратегию поиска и план действий. Причем в какой бы области изобретатель ни работал, какими бы материалами ни располагал, его дальнейший успех зависит прежде всего от того, насколько правильно он сформулировал задачу. Обилие исходных материалов

само по себе не продвигает к цели, а их недостаток не перечеркивает возможность эффективного творчества. Этим, собственно, и объясняется, почему далеко не всегда крупные разработки рождаются в специализированных институтах. Исследования, выполненные сенатской комиссией США по науке и технике, показали, что из 60 наиболее важных открытий и изобретений, зарегистрированных в стране в 1975 г., 41 сделано одиночками и лишь 19 — ведущими институтами и корпорациями (ИР, 8, 77, с. 46). На третьей стадии, при движении от анализа к синтезу, раскрывается внутреннее единство объекта и выявляется критерий нетривиального решения, т. е. возможность снижения затрат, увеличения надежности и долговечности, расширения области использования объекта или, в об-



Обычная подмывная свая.

Подмывные сваи новой конструкции: 1—водовыбросные отверстия; 2—направляющий наконечник.

Свая с решетчатым наконечником: 1—водовыбросные отверстия; 2—решетчатый наконечник; 3—камера; 4—эжектор; 5—канал.

щем виде, возможность упрощения, усиления или обобщения задачи.

Считается, что изобретения создаются механическим путем «проб и ошибок» и делятся на 5 уровней¹: на первом — число «проб и ошибок» у среднего инженера измеряется единицами, на втором — десятками, на третьем — сотнями, на четвертом — тысячами и десятками тысяч; на пятом — сотнями тысяч и миллионами. Наиболее интересны изобретения 3—5-го уровней. Их менее 25%, но они, собст-

венно, и определяют качественное изменение техники.

Осуществить все подряд или хотя бы заметное число «проб и ошибок» на 3—5-м уровнях немислимо. Значит, здесь требуется какая-то стратегия, сужающая, ускоряющая поиск решения. Как она выглядит, как применяется, покажем на примерах.

СВАИ. Свая лучше та, которая обладает большей несущей способностью и легче погружается в грунт. Стратегия поиска: свая должна испытывать максимальное сопротивление грунта после погружения и минимальное в процессе погружения. По литературе — та-

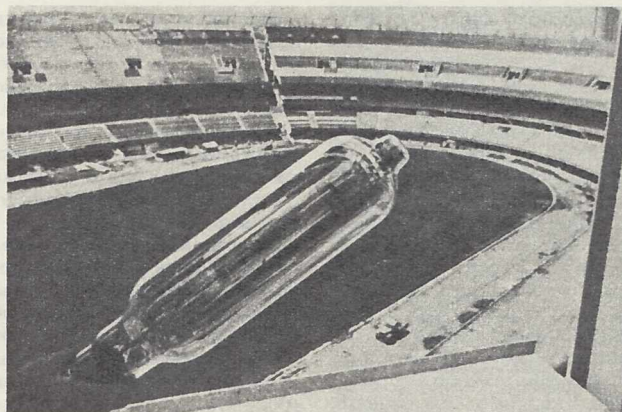
¹ Г. А. Альтшуллер. Алгоритм изобретения. «Московский рабочий», 1973.

образуют турбинную лопатку со сложной системой полостей, обеспечивающих эффективное внутреннее охлаждение.

ИНЖЕНЕРЫ ВПЕРЕДИ СПОРТСМЕНОВ

Теперь, когда страсти вокруг прошлогоднего чемпионата мира по футболу поутихли, футбольные эксперты пришли к окончательному выводу, что матчи в Аргентине не принесли ожидаемых новостей.

То, чего не смогли сделать стратеги и тактики футбола, сделали инженеры. Именно благодаря их успехам цветные телевизионные передачи из Ар-



гентины смотрели миллионы болельщиков почти во всех странах мира. Специалисты западногерманской фирмы «Сименс» и финской «Осрам» ус-

тавовили на стадионе «Ривер Плате» в Буэнос-Айресе 216 широкоугольных светильников, каждый из которых снабжен шестью разрядными трубками.

Эти йодные лампы, помимо огромного светового потока, дают такое исключительное качество освещения, что специалист не может разобрать в дневное или вечернее время проходивший матч. В случае неполадок в подаче электроэнергии система автоматически в течение долей секунды подключалась к двум дизельным агрегатам.



СУЖАЯ ПОИСК РЕШЕНИЙ

ких свай нет. В известных случаях (рис. 1), чтобы уменьшить сопротивление грунта, его при погружении разрыхляют водой, нагнетаемой через центральное водовыбросное отверстие сваи. Но в последующем это снижает грузонесущую способность грунта и сваи. К тому же метод непригоден для связных грунтов — глин и суглинков, которые водоворотным потоком не разрыхляются и при нарушении их структуры струями воды не восстанавливают своей несущей способности.

На рис. 2 приведены конструктивные схемы свай с принципиально новой технологией подмыва. Грунт с ними иначе взаимодействует и при погружении, и после. Водовыбросные отверстия 1 располагаются не по центру, а по периметру сваи (рис. 2, а, б), либо в центре, но с выбросом воды не вниз, а вверх (рис. 2, в), посредством направляющего наконечника 2. При погружении заостренный конец сваи из-за его малых размеров легко вдавливаются в грунт; струи же воды, и это главное, структуру грунта под свай не нарушают, а разрыхляют его прямым ударом вокруг сваи, вблизи отверстий 1. Преимущество: увеличение на 50—200% грузонесущей способности грунта и сваи; область использования метода погружения с подмывом расширяется на связные грунты, так

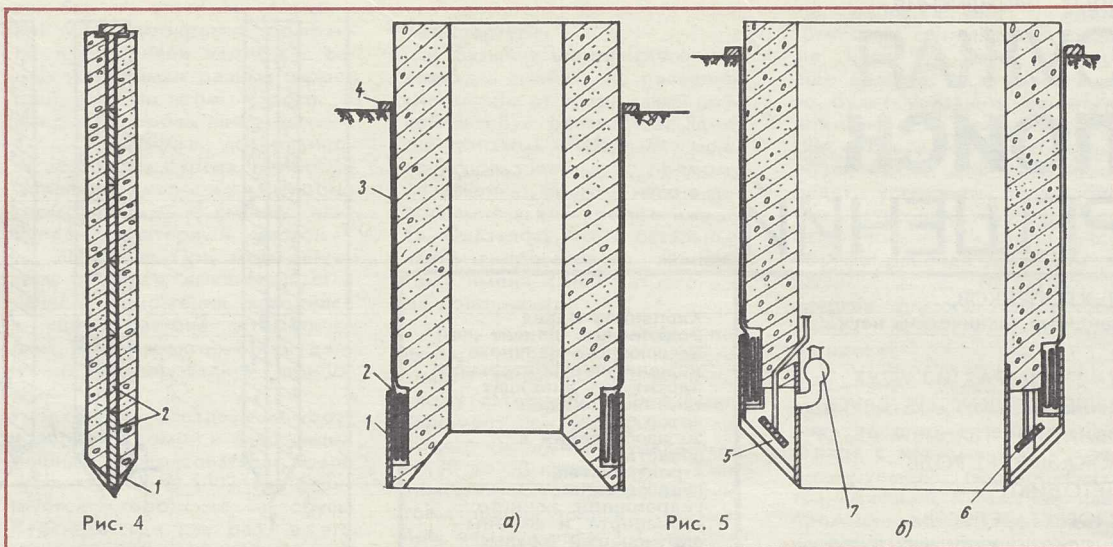


Рис. 4
Свая с предварительно напряженным ударным стержнем из секций: 1—наконечник; 2—секции стержня.

Рис. 5
Опускной колодез с оболочкой из пленки: 1—камера; 2—щелевое отверстие;

3—пленка; 4—обод; 5—камера колодез; 6—перегородки; 7—насос.

как грунт под свай не насыщается водой; уменьшение на порядок, с 200—500 кВт до 30—50 кВт, мощности насосного оборудования; нижний конец сваи при погружении фиксируется в пространстве, поэтому для сваи не требуются направляющие.

В пределах города метод погружения с подмывом не используют из-за опасности подтопления территории, повреждения подземных коммуникаций. Следовательно, надо обойтись без выброса струй воды, использовать ее многократно. Для этого (рис. 3) низ сваи закрывается решетчатым наконечником 2, а продавливаемый сквозь него в камеру 3 грунт разрыхляется водой, выбрасываемой внутрь камеры через отверстия 1, и удаляется

эжектором 4 через центральный канал 5. Чтобы канал не засорился, его диаметр должен несколько превосходить размер отверстий в наконечнике 2. Пульпа выносится на поверхность земли в отстойник, где грунт оседает. Осветленная вода используется повторно. Давление в камере 3 за счет эжекции ниже атмосферного или давления грунтовых вод, чем исключается возможность прорыва пульпы через наконечник в грунт и усиливается силовое воздействие сваи на грунт при погружении.

При ударах молота (копра) по свае колеблются соседние сооружения, их стены трескаются. Между тем большая часть ударного импульса молота гасится массой и упругой деформацией сваи, из-за чего

резко снижается величина силового воздействия на заостренный конец сваи. Вывод: надо исключить тело сваи из кинематики взаимодействия ее заостренного конца с молотом. Литературный поиск показывает, что такие сваи (рис. 4) имеются, в них есть предварительно напряженный металлический стержень, свободно размещенный в канале сваи. Через стержень ударный импульс молота передается наконечнику 1, минуя тело сваи. Это решение не используется: длинный стержень трудно сохранить исправным при транспортировке и перестановке из одной сваи в другую и натянуть его можно, лишь установив в сваю, иначе он потеряет продольную устойчивость. Вывод: разрезать стержень на секции 2 такой длины, при ко-

30 ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79

ВОСКЛИЦАТЕЛЬНЫЙ
ЗНАК

ГОСТ НА ЛИЦО

В редакции не соскучишься. Конец недели, а из Гомеля раскройщик-рационализатор в ИР приехал. По вопросу об исподнем.

Сели мы с рационализатором за стол. Разложил он лекала для кальсон и рубашки и говорит: «Вот так на нашей фабрике до 1970 года кроили,

и вот сколько отходов в лоскуты уходило, а вот как я предложил кроить. Никакой хитрости, просто часть белья шьется из материала изнанкой вверх, экономия на фабрике — 120 000 метров ткани в год. Если считать по четыре метра на комплект, то получается 30 000 пар белья как бы из ничего.

Только вот — заметно или не заметно, что бельишко изнанкой вверх шито?»

Анисим Ильич положил на стол перед нами два шитых друг с другом лоскута. «Вот, смотрите, где лицо, где изнанка? Не различаете? И заказчик наш не различает. И потребитель. И вообще никто. Разве что профессора из Центрального НИИ швейной промышленности... Предложение они приняли в штаны.

Вышел я от них в коридор, жду, пока ученые люди посоветуются, а за мной некий гражданин в дверь проскользнул. Подходит и ласково говорит: «Не тратьте, куме, силы, опускайтесь на дно. Жалко мне вас и вашего времени. Мыслимо ли вам одному против целого НИИ идти!»

Хороший человек? Или не очень?.. Словом, вернулся я в Гомель и разослал запросы на фабрики, вырабатывающие для нас бельевого материал: «Есть ли разница между лицом и изнанкой у вашей продукции?»

Анисим Ильич Барабанов достал из портфеля пачку порядком уже потрепанных писем. Вот из Эстонии, от начальника технического отдела «Кренгольмской мануфактуры» Малаховой: «Ткань бязь арт. 233,

выпускаемая нашим комбинатом, имеет полотняное переплетение... и поэтому имеет одинаковый эффект с лицевой и изнаночной стороны». Из Иванова с «Красной Талки»: «Отвечаем, что у бязи отбеленной любую сторону можно принять за лицевую». С Вышне-Волоцкого хлопчатобумажного комбината: «Лицевая и изнаночная стороны гринсбона 403 одинаковы». Из ЦНИХБИ: «Сообщаем, что эти ткани двулицевые, и при раскладке лекал можно пренебрегать лицевой и изнаночной сторонами ткани в деталях кроя». Из Белорусского республиканского центра метрологии и стандартизации: «Учитывая, что гринсбон арт. 403 и бязь арт. 222 являются двухсторонними, раскрой деталей для нательного белья можно проводить без

торой не теряется их продольная устойчивость после предварительного натяжения вне сваи. Стержень сочленять из отдельных преднапряженных секций непосредственно в свае.

ПОГРУЖАЕМЫЕ В ГРУНТ ОБОЛОЧКИ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ, ХРАНИЛИЩ И Т. Д. Основные проблемы: снижение трения грунта о боковую поверхность оболочки при погружении, бесперекосное погружение и антифильтрационные мероприятия. Литературный поиск показывает, что все эти проблемы решаются в отрыве одна от другой, в частности, снижают трение, вводя между грунтом и оболочкой глиняный раствор, из-за чего оболочка перекашивается, раствор может прорваться во внутреннюю полость оболочки. Комплексное решение выглядит следующим образом (рис. 5а). У ножа оболочки устраивается камера 1 толщиной 3—10 см со щелевым отверстием 2. В камере уложена «гармошкой» пленка 3, прикрепленная одним краем к камере, а другим — к расположенному на поверхности земли ободу 4, который предохраняет пространство между оболочкой и пленкой от засорения. При погружении пленка выбирается из камеры, и оболочка скользит по ней, а не по грунту. Трение оболочки о пленку, и без того небольшое, можно еще уменьшить смазкой. Все это делает погружение бесперекосным; к тому же пленка — надежное и долговечное антифильтрационное покрытие.

Компильция решений, показанных на рис. 3 и 5а, обеспечивает (рис. 5б) бесперекосное погружение больших обо-

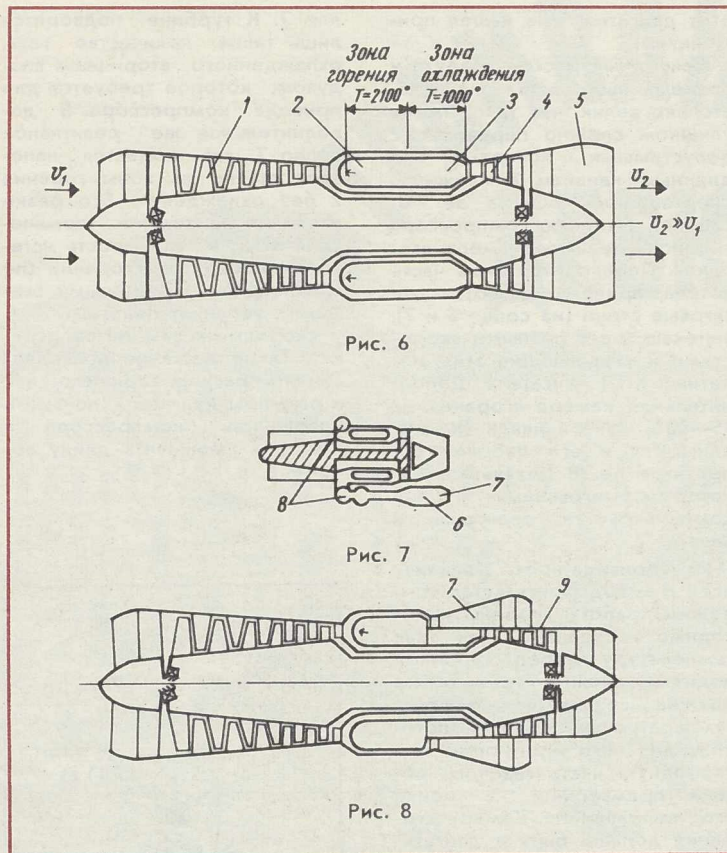


Рис. 6

Рис. 7

Рис. 8

Обычный турбореактивный двигатель: 1—компрессор; 2 и 3—камера сгорания; 4—турбина; 5—реактивное сопло.

лочек. Для этого камеру 5 разделяют перегородками 6 на секции, каждая из которых снабжается своим насосом 7, управляемым через систему датчиков, например тензодатчиков, фиксирующих напряженное состояние различных зон стенки оболочки и изменяющих скорость погруже-

ТРД с высокотемпературным тяговым элементом (вариант промежуточного решения): 6—дополнительная камера сгорания; 7—сопло дополнительной камеры; 8—каналы для перевода воздушного потока в дополнительную камеру.

Комплексное решение проблемы ТРД. Все элементы те же, что и в обычном ТРД, за исключением 7—дополнительного реактивного сопла и 9—диафрагмы, разделяющей камеру сгорания на две концентрично расположенные части.

ния различных участков оболочки.

ТУРБОРЕАКТИВНЫЕ ДВИГАТЕЛИ. КПД турбореактивных двигателей улучшается за год в среднем на 1%. Этого мало, здесь нужны изобретения.

Общее знакомство с авиационной техникой (первая стадия поиска) показывает, что полезная часть взлетного веса самолета составляет примерно 10%, и ее значение в большой степени определяется параметрами двигателя. Конструкция ТРД далека от совершенства: его КПД всего 30%, он тяжел и расходует слишком много топлива.

В ТРД (рис. 6) последовательно расположены компрессор 1, камера сгорания из двух участков 2 и 3, турбина 4 и реактивное сопло 5. Движущий агент — атмосферный воздух. Из компрессора он поступает в камеру сгорания, откуда смесь разогретого воздуха и продуктов сгорания направляется на лопатки турбины — привод компрессора. В турбине используется только часть энергии газов, а остальная часть преобразуется в реактивном сопле в кинетическую энергию вытекающей из двигателя газовой струи.

У современных двигателей бесполезные с точки зрения обеспечения тяги затраты на собственные нужды превышают 50%, что связано с особенностями работы камеры сгорания и турбины (вторая стадия поиска). Температура горения в камере на участке 2 достигает 2 100—2 400°С, а лопатки турбины могут работать преимущественно при температуре не более 1 000°С. Чтобы лопатки не сгорели, продукты сгорания охлаждаются сжатым воздухом на участке 3.

учета лицевой стороны».

— Сказать, что меня обижают, не скажу. На нашей фабрике предложение внедрено, дает экономию. А пока нет: ведь на других производствах в лоскут идут тысячи километров ткани. Той, которая только у нас сэкономлена, хватило бы, чтобы проложить ее дорожкой от Иванава, через ЦНИИшвейпром в Москве до нашего Гомеля. Наше белье принимают неизменно первым сортом, ни одна комиссия не сыщет, где там лицевая, где изнаночная сторона, но на все мои заявления ответ один: «Ваше предложение противоречит ГОСТу». Как же так? Противоречит, а сорт — первый...

Восемь лет старый раскройщик доказывает сотрудникам института и министерства лег-

кой промышленности СССР, что не человек для ГОСТа, а ГОСТ для человека.

— А, может, зря я тогда не послушался добряка в институте? — говорит Анисим Ильич. — Сами-то они давно внедрились бы такой крой, но — уже как свою рекомендацию.

Я листаю папку А. И. Барбанова, изучаю письма и протоколы с лица, с изнанки... В чем здесь секрет? Почему обаянные быть серьезными люди шлют рационализатору бумаги типа: «Несмотря на то, что ткань является двухсторонней, необходимо ее пошивать с соблюдением лицевой стороны, т. к. она имеет лучшую отделку»?

Ждем ответа, как соловей лета.

О. ЖОЛОНДКОВСКИЙ

ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

При обрыве нити на ткацком станке **ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ НЕ ВЫЙДЕТ ИЗ СТРОЯ:** наше устройство выключит его. Оно сократит также расход электроэнергии, улучшит стабильность теплового режима установки, сократит возможный брак ткани.
Ростовская обл., г. Шахты, ул. Каляева, 97, кв. 11. **ТРАНДОФИЛОВ О. К.**

Конструкторы! Новая кассета для рулонной светочувствительной бумаги **СОВМЕЩАЕТ ЭКСПОНИРОВАНИЕ И ОБРЕЗКУ** СИНЕК по

двум сторонам стандартных форматов. Перестройка влечет за собой 1—2 сек. без остановки аппарата.
г. Протвино, Моск. обл., **ПОЛЕТАЕВ В. И.**

Установив компактный, простой и удобный станок-автомат для изготовления пружинных шайб, вы сможете получать их до 1 500 в минуту. Может делать и пружины [до 3000 витков в минуту]. Каждый завод легко изготовит станок своими силами.
Москва, 117321, Теплый Стан, мкр. № 3, корп. № 35, кв. 373. **ЛОГИН М. И.**

СУЖАЯ ПОИСК РЕШЕНИЙ

Воздух, участвующий в сжигании топлива, называется первичным, а в охлаждении — вторичным, причем вторичного воздуха требуется в 2—3 раза больше, чем первичного. Это плохо. Теория говорит, что термический КПД двигателя повышается, если одновременно увеличиваются и температура и давление в камере сгорания. Следовательно, охлаждение продуктов сгорания при сохранении высокого давления на участке 3 имеет два крайне отрицательных следствия: резко ухудшает термический КПД двигателя (из-за уменьшения температуры) и приводит к 2—3-кратному увеличению потребной мощности компрессора (из-за увеличения расхода вторичного воздуха). В итоге это на 30—40% увеличивает бесполезные затраты энергии газового потока на собственные нужды двигателя.

Направление дальнейшего поиска сводится к поиску двигателя с высокотемпературным тяговым элементом (рис. 7). Один из таких двигателей содержит, однако, дополнительную камеру сгорания 6 с соплом 7, которая работает при максимальном давлении за компрессором, что резко увеличивает и термический КПД этой части газового потока и скорость его истечения из двигателя. Остается выяснить методом поэтапного анализа недостатки, из-за которых

этот двигатель не нашел применения.

Секундный расход воздуха у современных двигателей настолько велик, что такой поток слишком сложно перевести с допустимыми потерями по длинным каналам 8 сложного очертания из участка за последней ступенью компрессора в дополнительную камеру сгорания. Переводится лишь часть потока, причем создаются две тяговые струи (из сопел 5 и 7), вытекающие с разными скоростями и ухудшающие этим полетный КПД двигателя. Дополнительная камера сгорания на 15—20% увеличивает и вес двигателя и его лобовое сопротивление. В результате некоторым выигрышем в КПД не компенсируется проигрыш в весе.

Из приведенного анализа ясен и вывод (третья стадия) — режим работы турбины необходимо сохранить, так как температуру перед турбиной поднять сложно, а вся тяга должна создаваться высокотемпературным газовым потоком, для чего пропускать всю свободную часть газового потока прямооточно, не меняя его направление. Камера сгорания должна быть в двигателе одна.

Комплексное решение может быть таким (рис. 8). Непосредственно в камере сгорания, между ее конечным участком 2 и реактивным соплом 5, устанавливается диафрагма 9, разделяющая камеру на две концентрично расположенные части. С внутренней стороны все остается без изменения, т. е. сохраняется зона охлаждения 3 и неизменные режимы работы турбины 4, а с внешней — вместо участка охлаждения устраивается дополнительное реактивное со-

пло 7. К турбине подводится лишь такое количество газа, охлажденного вторичным воздухом, которое требуется для привода компрессора. В дополнительное же реактивное сопло 7 газ подается непосредственно из зоны горения 2 без охлаждения. Это резко увеличит не только термический КПД, но и скорость истечения продуктов сгорания (по сравнению с известными схемами), увеличит полетный КПД у скоростных самолетов и ракет. Такое решение позволяет снизить расход горючего, вес и размеры двигателя, повысить надежность компрессора и турбины, уменьшить длину лопаток.



М. И. ЛОГИН, ПО ЧЬИМ ИЗОБРЕТЕНИЯМ МЫ ЕЖЕДНЕВНО ПРОЕЗЖАЕМ НА ТРАМВАЕ, МОЖЕМ ВСТРЕТИТЬ ИХ НА ЗАВОДЕ, В КОЛХОЗЕ И ПРОСТО НА УЛИЦЕ, УТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ЧЕРЕСЧУР МНОГО ЗНАТЬ О ТОМ, ЧТО СДЕЛАНО, — ВРЕДНО, СКОВЫВАЕТ ТВОРЧЕСКУЮ МЫСЛЬ. ЛУЧШЕ КОЕ-ЧТО ЗНАТЬ О ТОМ, ЧТО ПОКА ЕЩЕ НЕ СДЕЛАНО.

Теорию прошли, теперь — ура! — практика. Счастливый машинист Михаил Логин в первый раз ведет поезд...

И в последний. Под колеса электровоза бросилась женщина. Юный машинист был не виноват, но потерял охоту водить составы.

Ушел работать в бриз Метрополитена. Тут жизнь его вышла на изобретательскую колею.

...В семилетке села Алексеевского Рязанской губернии учительница в основном напирала на чистоплюйство, а когда поблизости никого не было, советовала: «Вы богу-то молитесь, на всякий случай... Мечтал стать военным, но в училище не приняли по состоянию здоровья. С горя подался в педагогический техникум. Туда, к сожалению, приняли: через год понял, что педагога из него не выйдет. Перешел в электромеханический, закончил, поработал техником-эксплуатационником в Мосэнерго и опять бросил.

Открылись курсы водителей Метрополитена, он — туда. И снова поворот. Бриз... Логин здесь впервые столкнулся с теми, о которых раньше слышал как о беспokoйных, суматошных и настырных типах. Понаслушался их рассказов о

32 ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79

БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА

БРЫЗГИ МЕТАЛЛА ПРИ СВАРКЕ так прикипают к поверхности изделия, что и стальной щеткой не отдерешь. Иную деталь очистить — дольше и сложнее, чем сварить, поэтому лучше налипание предотвратить. Способов много, сводятся к тому, что поверхность свариваемой детали обмазывают: мелом, жидким стеклом, мылом или еще чем-нибудь. Это не очень хорошо, поскольку деталь после сварки нужно очищать от самой защитной пленки. Да и капли металла часто прорывают блокаду.

Изобретатели Н. Н. Дорожкин, А. П. Елистратов, В. А.

Карпушин и В. К. Ярошевич из Института проблем надежности и долговечности машин АН Белорусской ССР предлагают обезвреживать сами капли расплавленного металла и делать это до того, как они столкнутся с поверхностью детали (а. с. № 607681).

Известно, что самый «брызгающий» способ электродуговой сварки — это сварка в среде углекислого газа. С нее и начали. Вокруг струи защитного газа пустили еще поток кислорода. Пролетая через кислородную зону, капли металла покрываются окисной пленкой и привариваются к поверхности детали уже не могут. Хорошо обезвреживает капли и азот.

ЛУЧШИЙ СПОСОБ СОХРАНИТЬ ФРУКТЫ при упаковке — завернуть каждый плод в па-

пирсную бумажку и нежно опустить в ящик. Это дороже, чем их вырастить.

В Украинском НИИ садоводства укладку плодов в тару механизировали. Ящик устанавливают на вибростол. Дно ящика выстилают эластичными шарами. Фрукты падают из лотка, но ударяются не о жесткое дно, а об мягкие шары. Эти шары, будучи легче плодов, при вибрации «всплывают» на поверхность и на протяжении всей загрузки образуют над фруктами мягкий защитный слой. Когда ящик заполнится, шары изымают. Для этого в каждый шар встроена металлическая пластинка, а над ящиком висит электромагнитная плита. К ней и «прилипают» шары (а. с. № 552245).

ВТУЛКИ С ИЗНОСОСТОЙКИМ

СЛОЕМ, если они еще и разрезные и их по мере износа можно поджимать, работают практически до полного износа рабочего слоя. Естественно, чем этот слой толще, тем лучше. Но как его наплавить на внутреннюю поверхность детали, если отверстие в ней всего 30—40 мм? Никакую наплавочную горелку не просунешь.

В Новополоцком политехническом институте придумали. В сравнительно тонкостенную заготовку из мягкой стали набивают износостойкий порошок. Запрессовывают его с силой в несколько десятков тонн, так, чтобы при расплавлении его хватило на образование слоя в несколько миллиметров. Заготовку с двух сторон закрывают заглушками и ставят в электромагнитный ин-

ТРАМВАЙНЫЙ ДЕБЮТ



МОССОВЕТ
РАСПОРЯДИЛСЯ
СТАВИТЬ СРЕЛКИ ЛОГИНА
ПО ВСЕЙ МОСКВЕ



ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79

33

дуктор так, чтобы в любой момент можно было начать ее вращение относительно продольной оси. Через 1,5 мин спрессованная масса расплавляется и тогда втулку начинают вращать, как вращают, например, подшипники скольжения при их заливке баббитом. Через 3—4 мин на внутренней поверхности заготовки под действием центробежных сил образуется равномерный по толщине и весьма плотный слой из износостойкого материала. Чем с большей скоростью вращается заготовка, тем плотнее и равномернее получается износостойкий слой. Хорошие результаты были достигнуты при вращении с угловой скоростью 4300 об/мин. Детали, упроченные новым способом, служат в десятки раз дольше, чем изготовлен-

ные из закаленной инструментальной стали, и стоят в несколько раз дешевле, чем работающие тот же срок, но сделанные из дефицитных вольфрамо-кобальтовых сплавов.

БЕТОН С БАКТЕРИЯМИ, специально добавленными, пластичнее и несколько прочнее обычного. Исследования проведены в НИИ бетона и железобетона и во ВНИИ биосинтеза белковых веществ (а. с. № 554237). Эксперимент довольно неожиданный, поскольку раньше биомассу микроорганизмов применяли при изготовлении сельскохозяйственных кормов. Как ведут себя и что делают бактерии, оказавшись среди цемента, песка и гравия, знают биохимики. Строителям важен результат.

Биомасса бактерий (белок —

60%, нуклеиновые кислоты — 8%, углеводы — 12%, липиды — 7%, остальное зола и вода), добавленная в бетонную смесь всего в количестве 0,1% к весу цемента, увеличила подвижность бетона более чем в два раза. Это значит, что бетон можно перевозить на более дальние расстояния, увеличить время его хранения, шире применять подачу бетона к месту укладки бетононасосами. Эффект становится ощутимым уже при добавлении 0,001% биомассы и достигает максимального значения при 0,1% от веса цемента. И хотя на тонну бетона добавляется не больше килограмма биомассы, расход цемента можно сократить на 5—6%.

ТРУБЫ НАДРЕЗАЮТ, А ЗАТЕМ ЛОМАЮТ, — способ известный.

Но чем толще стенка трубы и чем пластичнее металл, тем труднее этот простой способ осуществить. На толстую трубу, чтобы лопнула, и надавить нужно с великой силой, — можно и погнуть! Стукнуть по месту надреза с достаточной силой тоже нельзя — сплющится. Изгибать не сильно, но туда-обратно, как делают, когда ломают вручную, скажем, медный прут, — долго.

Изобретатель И. В. Курбатов и его соавторы предлагают (а. с. № 547299) к валкам, подающим трубу и отстоящим друг от друга на определенном расстоянии, подводить переменный ток, а между ними, по обе стороны от движущейся трубы, располагать постоянные магниты. При взаимодействии переменного тока и магнитного поля возникает элект-

ТРАМВАЙ- НЫЙ ДЕБЮТ

терниях изобретательской жизни. Это ему понравилось. Решил и сам попробовать. «Видать, в папано пошел». Отец его имел, помимо крестьянской, две специальности — катая (таскал на козе грузы на пристанях) и водолея (отливал воду из непервосортных барж в пути), надолго уходил на заработки. Но все-таки находил время возиться со всевозможными механическими поделками. После революции получал на районных выставках премии за собственной конструкции машинки для резки овощей и соломки.

В брize были хорошо известны узкие места тогдашнего Метрополитена. Одно из них Логин решил ликвидировать и подал заявку на устройство, регистрирующее номер поезда, время его прибытия и т. д. Эксперт пригласил новичка домой. За чашкой чаю хозяин дома предложил включить его в соавторы. «Иначе могут возникнуть з... э... затруднения». Логин взял да и написал в Комитет по изобретениям просьбу назначить ему другого эксперта. Через несколько месяцев заявитель получил свое авторское (а. с. № 45951). Нет, голыми руками его, Логина, не взять!

Молодого изобретателя пригласили работать в НИИ городского транспорта. Там он попал в тихую заводь. Занима-

лись в отделе чрезвычайно научными проблемами, например, как с точки зрения снижения аварийности лучше ходить по улицам: парами или в одиночку.

Пришел как-то Логин в управление московского трамвая. «Знаешь, вместо высокой науки займись-ка предотвращением аварий на трамвайных стрелках», — сказали ему. В то время старые стрелки немецкого производства ежедневно выходили из строя, и пробки образовывались от Мясницкой (ныне улица Кирова) до Рязанского вокзала (ныне Казанский). Логин к своему директору: «Давайте займемся!» А тот ему: «Сиди и не рыпайся, мы — наука!» Логин напрямую к тогдашнему зам. пред. Моссовета. Приняли внимательно, но усомнились, под силу ли такое дело неспециалисту. Кому положено, те и решат. Павший духом посетитель стал собирать свою папку, да уронил, а оттуда высыпались его удостоверения.

«Погоди, погоди, что ж раньше не сказал, что ты изобретатель?» Звонок в трамвайное управление — и Логина приняли туда даже на более высокий оклад, чем в институте.

Начал он работу над автоблокировкой трамвайных стрелок. Первую модель сделал (как и другие изобретения) сам, из чего попало. Например, изолятор был из карболитовой чернильницы, она и сгорела после первого же дождя. Заменял деревянной, пропитанной маслом, — и вот на Самотеке заработала первая стрелка с новой автоблокировкой. В принципе такая же действует и сейчас. По распоряжению Моссовета стрелки с автоблокировкой Логина стали устанавливать по всей Москве,

и все были ими довольны, кроме самого Логина. У него появилась изобретательская неудовлетворенность своими работами. Он сделал модель автопривода, более простую и надежную, и, выдержав целую баталию, довел ее до победного конца и опять остался недоволен. Продолжал Логин думать об очередном усовершенствовании, даже когда командиром взвода связи проползал с катушками провода в снегах Волховского фронта, — он и там не бросил изобретать.

Однажды несколько солдат оказались отрезанными в окопчике на передовой от остальных частей. Шквальный огонь не позволял «отрезанным» и носу высунуть. Логин придумал, как доставлять к ним продовольствие и медикаменты. Сделал «ползушку» — санки с системой роликов, через которые перекинута два провода — дергаешь за них — санки ползут куда надо, а ты сидишь в безопасности и только управляешь. Можно протягивать кабель через минное поле, доставлять взрывчатку и т. д.

Прямо с передовой изобретателя командировали в Москву. Там он демонстрировал на полигоне свою «ползушку» высокому военно-инженерному начальству. Получил благодарность в приказе, 1 000 руб. премии, и снова на передовую.

Войну закончил позже многих, в Маньчжурии. В 1946 г. демобилизовался и сразу обратил в управление трамвая, на термитно-стрелочный завод, к своим стрелкам: он старается ничего не забывать и ничего не бросать неиспользованным до конца.

Так, запомнив, как в детстве за неимением лыж катался,

отталкиваясь палками, на подмороженных снизу досках, изобрел «ледоходы». Снял с автомобиля колеса, поставил его на полозья, а к ступицам колес присоединил на шарнирах, по типу своей «ползушки», рычаги-кривошипы. Ступицы вращаются, рычаги отталкиваются от земли, и машина, как на лыжах, скользит по льду или снегу. Сделал такой же велосипед — теперь на зависть всему микрорайону на нем катается зимой внучка. Можно такой же мотоцикл, грузовик.

На заводе Логина интересовала, кроме стрелок, термитная сварка рельсов. Причем здесь, он полагает, ему помогла «неученость». Он практик, хотя специальную литературу почитывает регулярно (и пописывает). Практик «идейный»: уверен, что полезнее знать не что уже сделано, а чего еще не сделано. Излишние знания вредят воображению. Например, во всех книгах было сказано, что термитную сварку рельсов следует вести под прессом, заливая в стык 22 кг термитной смеси. Прессы громоздкие, после такой сварки надо срубить заливы, остаются выбоины. Но против классики не посперх. А он, как всегда, не ведая никакой теории, наивно убрал пресс и потихоньку стал уменьшать количество смеси, заваривая стык не сверху, как обычно, а по бокам. Стык получился лучше прежнего. Причем время и расходы сократились вдвое. Способ стали применять по всей стране, особенно после того, как Логин выпустил о нем брошюру. И опять все довольны, кроме автора. А зачем вообще трамвайным рельсам стыки? «Ну, знаешь, — ему говорят, — невежество должно иметь преде-

34 ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79

БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА

тродинамическая сила, которая по направлению совпадает с направлением тока. Но ток — переменный, и эта сила в первый полупериод его прохождения через движущуюся трубу изгибает ее в одном направлении, а во второй полупериод — в противоположном. Металл такой «переделки» не выдерживает, и труба лопаётся в месте надреза.

РЕЗЬБА — НАИБОЛЕЕ УЯЗВИМАЯ ЧАСТЬ ДЕТАЛИ, особенно если в процессе работы машины деталь нужно часто

подтягивать. Даже солидная резьба быстро изнашивается, а о такой резьбе, как М14 или М20, и говорить не приходится. Острые гребешки между мелкими впадинами — что стоит их сплющить или сорвать! Именно такие резьбы с шагом в 1,5 мм — типичны для сельскохозяйственных машин. Восстановить такую резьбу, например, наплавкой довольно сложно. Уж очень мала в диаметре сама деталь, она быстро нагревается и столь же быстро охлаждается, наплавленный слой получается корявым. Он подкаливается, плохо обрабатывается. Словом, возни немало, и в ремонтных мастерских с такими деталями предпочитают не связываться. Приживется такой способ, при котором на восстановленной поверхности можно быстро и

без особых хлопот нарезать новую резьбу. Такой способ придумали в Государственном ВНИИ ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка. Применили так называемую электродную наплавку. Электродную проволоку навивают на изношенную резьбу, при этом по ней пропускают импульсный сварочный ток и одновременно вдавливают во впадины резьбы. Короткие сварочные импульсы (0,08—0,1 сек) не успевают расплавить сварочную проволоку и резьбу. Происходит лишь частичное оплавление поверхностей, и между металлом детали и сварочной проволокой образуется прочная металлическая связь. Диаметр проволоки должен быть немного больше шага восстанавливаемой резьбы (например, для восстанов-

ления резьбы М20×1,5 нужна проволока диаметром 1,6 мм), тогда она целиком заполняет впадину и оставляет припуск на обработку.

Восстановленные резьбы испытывали на срез: они на 10—15% прочнее новых. Стоимость восстановления не превышает 15% стоимости изготовления новой детали. Следует отметить, что и при новом способе не удается избежать дополнительной термообработки. Поскольку наплавка происходит по винтовой линии — на поверхности детали чередуются неоднородные по структуре слои основного и присадочного металла, перед снятием припуска и нарезкой резьбы необходима нормализация (830° С в течение 10 мин).

В нескольких районных отделениях «Сельхозтехники» но-

лы. Даже в твоей школе ты должен был узнать, что тела при нагревании расширяются».

Логин уже знал, откуда взялись эти стыки: со времен конки и первых трамваев рельсы, подобно железнодорожным, важно возносились над мостовой. Когда же на проезжую часть пришел новый фаворит — автомобиль, рельсы пришлось упрятать в подземную бетонную или щебеночную обойму. Никакие температурные расширения теперь рельсу не страшны — изогнуться не даст ему обойма, а возросшие внутренние напряжения окажутся вполне в пределах допустимого. Это Логин доказал опытами. Для подтверждения требовались испытания на натуре. Никто не соглашается. На конференции Логина назвали неучем, арапом и вредителем. По счастью, он жил на

одной лестничной клетке с тогдашним главным инженером московского трамвайного управления. Вечерами часто смотрели вместе чудо техники — телевизор КВН. В перерыве Логин и закинул удочку насчет испытаний. «Подведешь ты меня под монастырь! А, впрочем, кто не рискует, тот не выигрывает». Попробовали. Сейчас рельсы делают без стыков по всей стране. Вместо наказания — премия по министерству и еще одна брошюра. После этого дошли, наконец, руки и до стрелок. Предложил новый, упрощенный способ автоматического перевода стрелки, который опять-таки после дли-

Зимний велосипед, на котором катается внучка Логина, — предмет зависти детворы всего микрорайона.



тельного сражения пробился на трамвайные линии.

А у Логина уже новая идея — вообще без контактов на проводах, а стрелку переводить с помощью магнита, подвешенного на вагоне. Но это — будущее.

Занялся пружинными шайбами. На их заводе, как и повсеместно, эти шайбы делали из проволоки, навитой на оправку с помощью токарного станка. Потом проволоку разрубали прессом. 100 штук в минуту, занято 70 человек. Он сделал маленький станочек, который нарубает в минуту 2—3 тысячи отличных пружинных шайб. Подал на авторское — отказ.

Иногда и отказная справка может сослужить хорошую службу. Логин взял ее да отнес в суд. Тогда собралось в узком кругу руководство: «Зачем сор из избы выносить? Составим авторский коллектив и снова подадим заявку». Согласился Логин (все-таки с ними работать) и получил авторское на станок (№ 94535). Однако так устал от всех этих дел, что сунул свою модельку под кровать, где она и провалялась 16 лет.

Но Логин ничего окончательно не забрасывает. На международной выставке в 1967 г. он увидел станок английской фирмы, тоже изготавливающий пружинные шайбы. Громоздкий, сложный, капризный, не слишком производительный. Не выдержал, подошел к стендисту и дипломатично так ему: «А станочек-то, извиняюсь, хреновый привезли, сэр». А тот на чистом английском: «Сделайте лучше — мы у вас купим».

Задело за живое. Пришел домой, с трудом разыскал свою модель и начал ее мо-

дернизировать. Новая модель также защищена авторскими свидетельствами, проста, надежна, умещается на кухонном столе, делает не только шайбы, но и пружины.

Где бы ни оказался Логин, он всюду что-то изобретает «с привязкой к местности». Побывал в Ташкенте — там изобрел легкую малогабаритную электростанцию, работающую от быстрой воды арыков: вал, на нем штанга с лопатками разных площадей (а. с. № 102127).

На каком-то заводе, где он внедрял станок для пружинных шайб, мучаются со стружкой — придумал для них вибротранспортер для ее удаления (а. с. № 167417). Побывал в деревне. Там не знают, что делать с полевыми травами — разработал оригинальную косилку, подбирающую травы и хлеба совершенно новым способом, простую и надежную. И все, как правило, находит применение в производстве. Модели его изобретений — будь то ледоход, или новый комбайн, или станок — всегда убедительнее чертежей. А потому на Логина очень велик спрос.

Я был у него дома: в аккуратной, вполне современной квартирке Логин после смерти жены живет один, и тем не менее никакого изобретательского хлама. Чистота, уют.

Пока он рассказывал мне о своей работе и показывал толстенные пачки писем с предприятных и колхозов, телефон разрывался от звонков. Просили дать чертежи, техдокументацию и т. д. «Лучше, — неизменно отвечал он, — я к вам приеду со своей моделью — посмотрите. Если подойдет, сработаю вам такую же».

О. СЕРДЮКОВ

вым способом уже пользуются. Восстанавливают резьбу на корпусах форсунок, нажимных штуцерах и кулачковых валиках топливных насосов. Экономия от восстановления резьбы на 15 000 топливных насосов — 6 000 рублей.

БРОНЗОВЫЙ ПОДШИПНИК БЕЗ БРОНЗЫ придумали в Институте механики машин АН Грузинской ССР. Для этого нужны обыкновенная стальная труба и бронзовая лента толщиной в несколько десятых миллиметра. Трубу отрезают в размер и растачивают до диаметра вала, с которым подшипник будет работать, плюс две толщины ленты. Затем в получившейся втулке, по образующей прорезают пазы, в которые отгибают концы заведенной внутрь ленты. Лента

должна быть несколько шире втулки, с тем чтобы ее можно было развальцевать по торцам. Сделать это можно на токарном станке. Ленту толще 0,4 мм брать не следует, а когда изнашивается, ее можно быстро заменить на новую. Быстро, просто и экономично. Такой ленточный подшипник можно сделать в любой мастерской, но целесообразно наладить их централизованное производство, ибо по сравнению с подшипником, целиком изготовленным из бронзы, ее расход уменьшается примерно в 40 раз.

ЧТОБЫ ТРЕЩИНА В МЕТАЛЛЕ НЕ РОСЛА и не разрушила в конце концов деталь, ее следует засверлить. Знакомо. Но не в любой детали можно просверлить отверстие, а опасный

концентратор напряжения в детали оставлять нельзя.

Трещины концентрируют не только механические напряжения, но и тепловые, электрические и электромагнитные поля. Например, на концентрации магнитного поля вокруг трещины основан магнитографический метод контроля литых и сварных деталей. И чем мельче дефект в металле, тем гуще вокруг него силовые линии магнитного поля. Обычно радиус кривизны в вершине трещины бывает гораздо меньше микрона, и тут при прохождении тока могут возникнуть тепловые напряжения, достаточные для расплавления микрообъема металла, тогда как чуть ниже по трещине или рядом с ней металл не нагреется и на несколько градусов. Явление это мало изучено

и в машиностроении пока не используется. Но вот какие результаты получили в Тамбовском институте химического машиностроения.

По пластинам из черных и цветных металлов с краевыми трещинами длиной 5—8 мм пропускали импульсы тока силой от 10 000 до 2 000 000 а/см², длительностью от 1 до 100 мкс и через микроскоп проводили сверхскоростную киносъемку. Увидели вот что. Сначала металл в вершине трещины в объеме 10—20 мкм очень быстро (со скоростью 10 000 000°С в секунду) разогревался. Затем в разогретом до температуры плавления металле происходил микровзрыв, и из острия трещины фонтаном вырывалось яркое пламя, после чего в вершине трещины образовывался кратер с

МАШИНЫ-ПРИЗРАКИ ИЛИ МУЗЕЙ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ГЛУПОСТИ И ЛЕГКОВЕРИЯ

...Те, кто в безумной и неукротимой страсти стремятся к тому, что мерещится им в дымке и тумане их воображения, лишь тешат себя пустыми надеждами и вместо реального дела хватаются за какие-то безобразные и чудовищные призраки.

Ф. БЭКОН.
О достоинстве
и приумножении наук

Рис. Е. СУМАТОХИНА



36 ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79

БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА

оплавленными стенками, т. е. возникал непреодолимый барьер для дальнейшего распространения трещины. Современные технические средства дают импульсы тока силой в 100 000 А, этого достаточно, чтобы мгновенно подавить развитие микротрещины или устранить опасный концентратор напряжений.

РОЛИКИ — ЭЛЕКТРОДЫ, как валки прокатного стана, — они затягивают две полосы металла и сваривают их воедино. Контактная шовно-стыковая сварка — один из самых производительных способов сва-

рочной технологии. 80—90 метров сварного шва в час — предел для автоматической дуговой сварки. Шовная сварка может дать 200. Но шовная машина соединяет листы только в том случае, если их кромки обработаны очень точно. Нужно, чтобы зазор между свариваемыми листами был минимальным, а самое главное — равномерным по всей их длине. Не всегда удается угодить прихотливой машине — выдерживать эти жесткие требования. Американцы пробовали шовную машину обмануть, подавая в зазор, в зависимости от его ширины, то или иное количество железного порошка, а немцы пытались вместе со свариваемыми листами пропускать между электродными роликами присадочную фольгу. Все это оказалось весьма

дорогим делом — потребовались специальные материалы, усложнилось оборудование. В институте электросварки им. академика Патона и в Ростовском-на-Дону НИИ технологии машиностроения поступили проще — пропускают между роликами вместе со свариваемыми листами круглую электродную проволоку, ту самую, которая заполняет зазоры и создает сварной шов при автоматической электродуговой сварке. Сложного оборудования не потребовалось. Проволока разматывается с бобины и затягивается в зону сварки электродными роликами.

Неприхотливая шовная машина уже работает на одном из предприятий сельхозмашиностроения. Она со скоростью 120 м/ч сваривает из 1,5 мм стальных листов обечайки.



«БЕНЗОКОЛОНКА»
ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

По прогнозам ученых, вскоре электромобили будут составлять значительную часть парка транспортных машин. Но до сих пор дело упирается в аккумуляторные батареи, вернее, в их малую емкость. С самой лучшей современной батареей электромобиль не смо-

Избыточность изобретательской фантазии, может быть, ничуть не уступает количеству мутантов, опробованных природой за миллионы лет на ее бесчисленных «полигонах». Изобретательская инициатива навязывает обществу не только истинные шедевры, но и «машины-призраки», способные служить человечеству лишь в воображении изобретателя да соблазненных им энтузиастов.

В начале 1945 г., когда «третий рейх» уже трещал по всем швам, на побережье Ла-Манша, всего в 150 км от Лондона, начался лихорадочный монтаж «Зоркой Лизы» — самой исполнкой пушки, построенной когда-либо человеком. Ее ствол имел длину 150 м, а шестидюймовый снаряд весил около полутора центнеров. Орудие было укрыто в подземном убежище, в строительстве которого по личному приказу Гитлера принял участие около 5,5 тыс. людей.

Изобретатель сверхпушки инженер А. Кендерс упрямо считал, что мощный пороховой заряд, рассредоточенный по длине ствола в десятках специальных камер, последовательно включаемых электрозапалом, обеспечит снаряду дальностью до 160 км. Однако первый же боевой выстрел «по Лондону» привел к взрыву орудия... Столь же бесславной оказалась судьба и другого артиллерийского монстра фашистских войск — «Длинного Густава» весом в 375 тонн со стволом длиной в 40 м.

«Авторами некоторых немецких проектов были безумцы, — утверждает в своей книге «Промышленный шпионаж» французский исследователь Ж. Бержье. — Так, некий хи-

мик пытался спасти Германию с помощью паутины. Сначала он хотел воспроизвести химическим путем нити паутины, а потом соткать из них пуленепроницаемые жилеты для солдат и парашюты, которые позволили бы медленно опускаться на землю любые грузы, вплоть до самого тяжелого танка. В ходе своих исследований он уничтожил единственную в мире перчатку из паутины, которая хранилась в одном из немецких музеев. Существовали и проекты, о которых трудно сказать априори, являются ли они безумными или, оригинальными. В одном из них предлагалось, например, уничтожать вражеские бомбардировщики, летящие на небольшой высоте, искусственным рудничным газом. Для этого надо было бы образовать облака из угольной пыли во взрывчатой пропорции с воздухом, чтобы самолет, пролетая эти облака, взрывал их и истреблял сам себя».

Немало изобретений было ошибочно оценено современниками из-за первых успехов, казавшихся безграничными. Например, изобретение воздушного шара, этого первого в истории летательного аппарата, породило миф о необычайной перспективности такого, как представлялось, «транспорта будущего» и даже пригодности его... для полетов на Луну.

Подобные заблуждения часто основаны на несоблюдении масштабного фактора, т. е. перенесения решений, верных для одних размеров, на неизмеримо большие.

Вторая причина появления «машин-призраков» состоит в незнании различных запретов, налагаемых природой. Так, успехи, достигнутые в прош-

лом веке в изготовлении крупных линз и зеркал и сооружении телескопов, породили массу идей, связанных с созданием «лучей смерти», сжигающих на огромных расстояниях, а также с получением чисто оптическим путем гигантских увеличений.

Характерно, что многие подобные задачи считаются в нашем веке разрешимыми, по крайней мере, в принципе, благодаря изобретению мощных источников когерентного света — лазеров и появлению электронной оптики.

Немало «приведений» граначащих с курьезами, знает, например, патентная горячка, охватившая Северо-Американские Соединенные штаты сразу после окончания гражданской войны. Некто Ч. Хесс из Цинциннати предложил в 1866 г. мебельный комбайн, состоящий из кровати, дивана, шкафа и... пианино. Подобное сочетание Орфея с Морфеем, возможно, и устроило бы каких-либо эксцентричных меломанов.

Верные сыны отечества К. Френч и В. Фенчер, обеспокоенные нападениями индейцев на пионеров Дальнего Запада, запатентовали чудовищный гибрид, сочетающий довольно причинную пушку с... плугом. В итоге заповедь «перекуем мечи на орала» оказывалась вроде бы и не к чему.

Некоторые ловчили, следуя по стопам портных из сказки Андерсена «Голый король», упорно пытались навязать технически малограмотным конгрессменам мифическую «паровую пушку» и даже «шарманку Веселого Роджера», стреляющую одновременно двумя связанными цепью ядрами, дабы безжалостно «ко-

сать под корень» пехоту противника.

Распространенные в середине прошлого века кошмарные истории о заживо погребенных и очнувшихся «мертвецах» вдохновили в свое время некоего К. Айзенбрата из Балтимора на разработку гроба с клапаном для дыхания и мощной пружинной способной отбросить крышку вместе с насыпанной на нее землей. Последующий затем изобретательский бум насчитывал уже сотни патентов на тему спасения мнимоусопших. Вершиной его был универсальный гроб-воскреситель с вертикальной шахтой, снабженной стремянкой и откидным люком. В итоге оклемавшийся и сохранивший остатки силы и ловкости бедолага и впрямь получал неплохие шансы выбраться живым из могилы. Не очень-то уповая, однако, на атлетизм восставших из мертвых, изобретатель предусмотрел для верности еще и спасательный колокол, веревку от которого накрепко привязывали к длани покойника.

Все это лишь способствовало безответственным газетчикам, провинциальным «пикейным жилетам» и другим самозваным глашатаям технического прогресса всячески раздувать при случае шумиху вокруг новоявленных изобретений, сегодня поливая их грязью, а завтра вознося до небес. Из не лезущих ни в какие ворота нелепиц и фантастических выдумок, попадавших в разгар таких кампаний на страницы печати, можно было бы составить, пожалуй, целый музей человеческой глупости и легковерия.

А. СИЛИН,
доктор технических наук

жет проехать без подзарядки больше чем 100—150 км. Для езды по городу этого иногда достаточно, а при междугородных перевозках, конечно, маловато. Кроме того, в городах проще организовать пункты обмена батарей. На шоссе такие пункты, которых в городе можно иметь всего несколько штук, надо размещать, как бензоколонки, че-

рез каждые 50—80 км. Получается накладно.

Австралийский инженер Джон Брукман предложил подзарядять батареи электромобилей прямо на дороге. Зарядное устройство он установил на столбе близ проезжей части и соединил его с силовой сетью напряжением 240 В. Зарядное устройство Брукмана работает как телефон-автомат. Опустил монетку, включился счетчик, и батарея заряжается. Хочешь еще подзарядить — плати еще. При современных масштабах электрификации такие заправки можно ставить куда чаще, чем обычные бензоколонки, хоть через каждый километр.



ЭКОНОМИТЬ ТАК ЭКОНОМИТЬ!

Подсчитано, что, даже если потребление жидкого топлива не будет возрастать, разведенных запасов его хватит всего лишь до 2000 года. Поэтому экономичность использования горючего выходит сейчас на первый план. И, конечно, особенно важно экономить его на автомобильном транспорте. Автомобилестроители во всем мире активно работают над этой проблемой, причем иногда их даже подстегивают в законодательном порядке. Так, в США принят закон, по которому начиная с 1980 года ни один легковой автомобиль не должен расходовать больше 8 литров бензина на 100 км пути.

Но и этот сам по себе не-

плохой показатель уже не устраивает промышленность. Фирмы «Даймлер-Бенц» (ФРГ) и «Шелл Ойл» (Великобритания) провели среди учеников технических школ конкурс на самый экономичный автомобиль. Конкурс выиграла группа учащихся одной из таких школ, построившая автомобиль, который, пожалуй, побил все рекорды экономичности. Этот автомобиль с одноцилиндровым двигателем воздушного охлаждения расходует на 100 км пробега около 0,15 л бензина. Трехколесная машина, имеющая сигарообразный корпус длиной 2,7 м и высотой 45 см, вмещает одного человека и едет, медленно разгоняясь до скорости 48 км/ч, после чего катится по инерции, а когда скорость снижается примерно до 28 км/ч,

Записки эксперта

А. КИСЕЛЕВ,
эксперт ВНИИГПЭ

ЧАСТЬ ПЯТАЯ

ПОВЕРЕННЫЕ

КАК ПОМОЧЬ
ИЗОБРЕТАТЕЛЮ?

Выдача авторского свидетельства — момент, приятный не только для изобретателя, но и для эксперта. Приняв решение о выдаче, эксперт становится соучастником изобретения — ведь он, оперируя материалами заявки, отстаивает свое решение перед вышестоящими инстанциями ВНИИГПЭ и контрольным советом, которые не просто утверждают решение экспертизы, а вникают в суть предложения. Поэтому-то эксперт требует, чтобы в материалах заявки были все аргументы и чтобы их находили авторы, а не эксперт.

В случае выдачи авторского свидетельства эксперт несет персональную ответственность, причем большую, чем автор. Автор бесполезного, невнедренного предложения может спокойно любоваться

бумажкой с ленточками, а об эксперте такого предложения вспоминают много лет и его коллеги по экспертизе и новые заявители, требующие выдачи на основании имевшего место прецедента.

Аннулирование выданного авторского свидетельства (такое тоже бывает!) для автора просто неприятность, а для эксперта — практически конец карьеры. Справедливо поэтому замечание одного изобретателя, что эксперт боится выдать авторское свидетельство. Да, боится, если эксперту многое приходится додумывать за автора, если необходимых аргументов в материалах заявки нет.

Поскольку в собственном глазу бревно не заметно, возмущение изобретателей часто сосредоточивается на квалификации эксперта, или, как порой пишут, на его некомпетентности.

Конечно, иногда экспертиза поручается молодому эксперту, только что закончившему

институт и не нюхавшему производства. Но набор опыта у такого эксперта, работающего по узкой тематике и постоянно контролируемого старшими товарищами, происходит быстро, тем более, что во ВНИИГПЭ практикуется выезд экспертов на предприятия, где ведущие специалисты с удовольствием помогают молодому товарищу.

О квалификации ведущих экспертов ВНИИГПЭ и внештатных экспертов говорить не приходится. Так что главная причина взаимного непонимания между экспертом и заявителем кроется не в квалификации эксперта, а в умении изобретателя выявить и представить эксперту убедительно доказательство полезности и новизны технического решения. А сделать это часто очень и очень трудно. Автору во многих случаях нужна помощь.

Помощь оказывается работниками патентных служб предприятий, государственной экспертизы, службами организаций ВОИР, и нельзя сказать, что объем помощи мал.

Однако порой возникают такие ситуации, когда, исходя из интересов государства, автору нужно помочь в значительно большей степени, чем это предусмотрено должностными инструкциями. Приведу пару примеров.

Однажды пришла заявка от моих коллег из Ленинграда. Изложение было весьма мутным, но авторов я знаю как исключительно честных исследователей, весьма требовательных к себе, так что уж если они решились претендовать на изобретение — значит, действительно до чего-то докопались. Но до чего именно?

Формулировка «с целью расширения функциональных возможностей» не может быть

признана удовлетворительной. Похожий физический эффект описан в одной статье, касающейся анализа бракованных изделий. Можно спокойно писать отказное решение.

Посылаю запрос с конкретными вопросами и получаю ответы на них, смысл которых заключается в двух словах: «Пока не знаем». Но если сами авторы не знают, кто же знает? К счастью-несчастью, надо ехать в командировку в Ленинград. Захожу, выбрав время среди основных дел, к заявителям. Они подробно знакомят меня с результатами исследований.

Положительный эффект есть, и довольно-таки неожиданный, но физика неясна, патентная защита — тем более. В спорах, продолжавшихся несколько часов, была составлена детальная программа исследований, приводящая к нескольким возможным формулам технического решения, в том числе такого, которое иначе как сумасбродным не назовешь. Это «сумасбродное» решение неясным образом следовало из первоначальных материалов заявки, но в явном виде отсутствовало даже в мыслях авторов. Выполнение намеченной программы исследований, как это ни забавно, и привело к «сумасбродной» формуле.

Товарищи предложили мне войти в состав авторов, ибо мое творческое участие в выявлении отличительных признаков изобретения не вызывало сомнений. Я отказался, хотя избытком скромности не страдаю. Просто со стороны можно легко обвинить эксперта в вымогательстве, а желающих это сделать, как следует из рекомендаций автора 200 заявок, найдутся.

Вспоминается случай с заяв-

Окончание.
Начало ИР, 12, 78.

38 ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР № 3—79



снова начинает разгон. Чтобы пересечь, например, США от одного побережья до другого, такая машина израсходует всего около 7 л бензина, правда, при условии, что водитель не будет спешить и тормозить. Интересно, что конструкции автомобилей, занявших последние места, в принципе были весьма похожи на победителя. Правда, их показатели похуже, хотя и ненамного. Уст-

роители конкурса заявили, что некоторые технические решения школьников могут быть использованы в промышленности.

ЭЛЕКТРООБЕЗБОЛИВАНИЕ БЕЗ БОЛИ

Местная анестезия, призванная снять боль, сама по себе бывает довольно болезненной. Различного рода уколы или воздействия электрическим током малого напряжения могут вызвать весьма неприятные ощущения.

В университете штата Юта (США) разработано устройство для местной анестезии, использующее принцип ионтофореза, или, как его еще называют, ионотализации. Ионтофорез основан на обще-



известном свойстве одинаково заряженных частиц отталки-

ваться, а имеющих разный заряд — притягиваться друг к другу. Частицами в данном случае выступают положительно заряженные ионы анестезирующего вещества, которое находится в небольшой подушке, расположенной под положительным электродом устройства и наклеенной на ленту, которую накладывают на участок тела, подлежащий обезболиванию. Отрицательный электрод насыщен проводящим гелем, а источник постоянного тока — силовой блок карманного размера — соединен с лентой кабелем. При включении тока ионы анестезирующего вещества отталкиваются от положительного электрода и проникают через кожу в тело пациента. Десяти — пятнадцатиминутная местная анестезия наступает через

кой моего друга Вячеслава Николаевича, начальника лаборатории в одном из московских институтов. Я участвовал в работе госкомиссии по приемке опытно-конструкторской работы, в которой было предложено оригинальное техническое решение. В акте комиссии была отмечена необходимость патентной защиты этого решения. Однако когда заявка легла ко мне на стол во ВНИИГПЭ, я ужаснулся: формула и описание таковы, что ни о какой оригинальности говорить нельзя, и надо сразу отказываться со ссылкой на известность аналогичного решения в соседней области техники. Но я-то ведь детально знаю, что сделано в действительности! Звоню: «Слава, давай встретимся, так как после твоей заявки у меня большое желание сделать из тебя шашлык по-узбекски». Пара часов совместной работы эксперта и заявителя — и вместо очевидного отказа очевидная выдача авторского свидетельства.

После описанного может сложиться впечатление, что дружеские отношения автора с экспертом являются чуть ли не определяющим фактором при выдаче авторского свидетельства. «С обычным заявителем, особенно с периферией, не очень-то цацкаются», — как-то заявил мне изобретатель из небольшого восточносибирского города. Вячеслав Николаевич, однако, не считает, что с ним цацкаются: каждая третья его заявка нашивается на отказ, споры с ним о заявках доходят аж до контрольного совета, всегда принимавшего пока мою сторону. Наша дружба с Вячеславом Николаевичем, начавшаяся еще в студенческие годы, отнюдь не исключает объективности в экспертных оценках.

ПОМОЩНИК? ДА! СОАВТОР? НЕТ!

Инструкция по экспертизе не возбраняет, но и не обязывает эксперта копаться в подтексте нечеткой заявки. С одной стороны, это правильно: иначе удлинятся сроки делопроизводства, исказится мысль автора, откроется простор для проходимцев, специализирующихся в забивании указательных столбов, но не в расчистке дороги.

При анализе технического решения, выявлении его сути и новизны эксперт обязан держаться исключительно в пределах материалов заявки. Пределы эти автор и эксперт понимают по-разному. Автор желает, чтобы эксперт увидел значительно больше, чем есть на самом деле, и поэтому многое загоняет в подтекст. А эксперт желает четкости в изложении и формулировке технического решения, чтобы подтекстом не пользоваться. Это обусловлено тем, что автор, решившийся подать заявку, как правило, не страдает излишней скромностью. Избыточное подчеркивание значимости полученного решения присутствует практически в каждой заявке, а у проходимца это вообще гиперболизировано до крайности. Эксперт же, держа себя в узде объективности, должен продираться сквозь частокор гипербола, что не всегда удается.

По-видимому, можно найти и другие, помимо личной дружбы, стимулы для поиска путей обязательной правовой защиты каждого заслуживающего технического решения.

Как-то в кругу патентоведов обсуждался вопрос возможности использования принципа материальной заинтересованности. Вопрос этот возник

в связи с заявкой от одного из предприятий, на котором под руководством главного инженера, доктора технических наук, умного организатора и грамотного специалиста, был достигнут экономический эффект, оцениваемый многими сотнями тысяч рублей. Такие цифры бывают либо при изменении организации труда от безалаберной до научно обоснованной, либо за счет принципиально новых технических решений. Организация труда на этом предприятии достаточно высокая, так что причину экономических достижений следовало искать именно в техническом решении. Авторы же не смогли сформулировать сущность нововведений и довести их до патентно-защитаемого вида, так что ссылка на работу 1929 г. полностью дезавуировала предложенную формулу изобретения. При всем моем желании помочь авторам, тем более что я очень уважаю главного инженера, одного из соавторов заявки, мне не удалось найти никаких «смягчающих» обстоятельств.

Для меня, как инженера, совершенно очевидно, что техническое решение есть, ибо уровни 1929 г. и 1976 г. совершенно различны, и должны существовать отличительные признаки. Возможно, что анализируя не материалы заявки, а весь технологический процесс, можно было бы найти эти отличительные признаки, которыми и обусловлен столь значительный положительный эффект и на которые авторы не обратили должного внимания. Но перетряхнув технологическую документацию, влезть в сущность каждой операции, посмотреть на всю технологию глазами свежего человека — это большой труд.

Авторам необходима была помощь не просто грамотного в патентных вопросах человека, а инженера, критика, эрудированного в соответствующих областях и умеющего отделить зерно от плевел.

Думаю, что многие заявители не отказались бы от подобной помощи, более того — охотно заплатили бы за нее.

Таким образом, представляется разумным создать институт патентных поверенных. Я не нашел лучшего термина, но суть не в нем.

Патентный поверенный, внося свой вклад с патентной стороны в поиск и обоснование существенных признаков изобретения, т. е. в признание предложения изобретением, должен, как и авторы получать и шишки и пышки. Его фамилия должна указываться в описании изобретения, но, разумеется, не в качестве соавтора. Сейчас, если такой товарищ находится, он, как правило, входит в число соавторов. Это неправильно, хотя без него изобретения и не было бы.

Труд патентного поверенного должен оплачиваться долей авторского вознаграждения, скажем 20%.

Наверняка повысится процент защиты экономически выгодных предложений — ведь на помощь авторам в поиске патентоспособности придут грамотные патентные специалисты. Потеря автором 20% вознаграждения не слишком обременительна и вполне оправдывает себя как гарантия получения автором остальных 80%. Дополнительно затрачивать большой труд на предложение, которое принесет небольшой экономический эффект, квалифицированному специалисту невыгодно. Автоматически произойдет девальвация невнедряющихся пред-

6—7 минут, причем пациент при этом не ощущает никакой боли.

Дополнительное преимущество такого анестезирующего устройства состоит в полном устранении риска внесения инфекции, что иногда бывает в результате обезболивания с применением уколов.

В БОРЬБЕ СО СМОГОМ

Английское слово «смог» образовано от двух слов: «смоук», что значит дым, и «фог», что значит туман. Такая смесь дыма и тумана висит над большими городами и районами, в которых чрезмерно велико количество автомобилей, висит еще худшая разновидность смога — смог фотохимический. Этот

смог возникает в результате взаимодействия выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания с атмосферным воздухом в присутствии солнечного света. Образующийся при этом озон оказывает весьма сильное влияние на ход химических реакций.

Изучая течение этих реакций, американские ученые обнаружили ранее неизвестный трехэлементный кольцевой состав, образующийся при реакции озона с этиленом, входящим в выхлопные газы. Этот состав, включающий в себя углерод, кислород и атомарный водород, получил название диоксиран.

Обнаружившие диоксиран ученые считают, что его открытие даст исследователям новые возможности в борьбе с загрязнением атмосферы.

НОВОЕ ПОЛЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛОВ

Дисплеи с цифровым отсчетом на жидких кристаллах или на светодиодах уже прочно вошли в нашу жизнь. Они используются не только в часах, но все шире и шире проникают во всевозможные приборы.

Сейчас предложено новое «поле деятельности» для таких дисплеев. Фирма «Шевроле», входящая в автомобильный концерн «Дженерал Моторс», разработала приборную доску автомобиля целиком на жидких кристаллах. На такой приборной доске постоянно цифрами указывается скорость, пройденный путь, количество топлива, оставшегося в

баке, время, положение рычага коробки передач и все прочие данные.

Использование жидкокристаллических приборов дает возможность резко уменьшить размеры приборной доски автомобиля, упростить приборы и датчики и унифицировать их, снизить потребление энергии и повысить точность показаний. Кроме того, более интересным и разнообразным может стать художественное оформление приборных досок.

Единственный недостаток состоит в том, что эти приборы плохо работают при значительных отрицательных температурах. Фирма «Шевроле» добилась пока удовлетворительных результатов лишь до температуры минус 20°С.

Записки эксперта

ложений. Наконец, наличие такого института станет некоторым дополнительным барьером для проходивцев. Меня, например, ни за какие коврижки не уговорить разделить славу с упомянутым в предыдущей главе тов. Ивановым. Меня все друзья обхихикают, появившись моей фамилией рядом с фамилией этого жулика.

Прообразом деятельности патентного поверенного могут служить примеры моей работы с ленинградскими коллегами и с Вячеславом Николаевичем. Я помог авторам сформулировать непробиваемую формулу изобретения, лучше их зная патентное право.

Не надо думать, что патентным поверенным должен быть обязательно сотрудник ВНИИГПЭ. На предприятиях страны есть достаточное количество инженерно-технических работников, компетентных в конкретных областях техники и грамотных в патентном отношении. Некоторые из этих товарищей работают в патентных подразделениях предприятий и функции патентных поверенных фактически выполняют, получая за это лишь благодарность авторов да изредка небольшие премии «за участие во внедрении». Потенциальные возможности таких товарищей не используются в полной мере. А жаль.

ИЗОБРЕСТИ МАЛО. НАДО ЗАЩИТИТЬ

Для ряда изобретателей, особенно молодых, необходима помощь не только в том, чтобы довести найденное техническое решение до патентно-защитаемого вида, но и в том, чтобы увидеть найденное.

Проведя однажды обычную экспертную работу, закончившуюся (к великому удивлению авторов) выдачей авторского свидетельства, я получил письмо, в котором авторы, перечислив проблемы, решаемые у них в отделе, просили меня приехать в их столичный град Киев и посмотреть, нет ли в их работах и других патентных вещах. Для искушенных в заявках товарищей такая просьба может показаться смешной. Но она, увы, не единственная.

Помню начало своей изобретательской деятельности. Опубликовав несколько научно-технических отчетов и ста-

тей, задумываясь уже о диссертации, я разговорился с товарищем, конструировавшим для моих целей аппаратуру. Он рассказал мне анекдот про отверстие в швейной иглке Зингера, упомянул о легкой возможности получения денег (а для молодого специалиста они ой как нужны!) при правильно составленной формуле изобретения.

Короче говоря, мы составили формулу изобретения на способ. Честно говоря, я не представлял, что именно является предметом изобретения и как его изложить, а соавтор не знал физики способа, на который была составлена заявка. Конечный результат был закономерен: отказ в выдаче авторского свидетельства.

Отказали мне и по второй заявке на устройство, которое мы предложили совместно с моим другом. Принцип действия устройства мы ранее опубликовали в статье, и эта наша статья и стала причиной отказа. И дело не в том, что мы сами себе поставили подножку, а в том, что факт изобретения мы увидели лишь после того, как стали приходить просьбы выслать чертежи нашего устройства.

А сколько таких невиденных изобретений работает сейчас в стране?

А увидеть, что сделанное может составить предмет изобретения, очень и очень просто. Это приходит лишь с опытом, со знаниями патентного права.

За незнание патентного права, за неумение видеть изобретатель зачастую расплачивается соавторством. В экспертной практике нередки такие случаи: приезжают на встречу двое соавторов. Один говорит о сути, о технических противоречиях, другой лишь о патентной казуистике, в которой первый, т. е. наверняка истинный изобретатель, ни уха, ни рыла.

Мой личный опыт — и изобретателя и эксперта — показывает, что изобретателю нужна помощь. Помощь в том, чтобы увидеть изобретение. Помощь в том, чтобы сконструировать формулу изобретения. Помощь в том, чтобы правильно оформить все бумаги, полагающиеся к заявке.

Последний вид помощи, вообще говоря, оказывается патентными службами предприятий. А первые два вида находятся, к сожалению, в зачаточном состоянии. Это вполне объяснимо: квалификация помогающих должна быть не меньшей, а порой и более высокой, чем у автора.

Государственная экспертиза, имея дело исключительно с материалами заявки и выясняя у авторов лишь нюансы, не меняющие существа заявки, ограничена в возможности влиять на процесс изобретения. Такая возможность состоит лишь в том, что в личной беседе с авторами выясняешь: суть изобретения в заявке не изложена, а изобретено нечто другое, о чем заявка или умалчивает вовсе или упоминает лишь бегло. В таком случае рекомендуешь авторам подать новую заявку, согласовав с ними проект формулы.

Я грешен: подобные изыскания провожу лишь с симпатичными мне людьми и ни в коем случае не допускаю таких, вообще говоря, нарушений инструкции по экспертизе с проходивцами. Для упоминавшегося ранее тов. Иванова мое отношение строго официально и только в пределах изложенного в материалах заявки.

Не редкость изобретатель, который хорошо знаком с патентным правом. Такой не нуждается ни в какой помощи. Однако в массе своей изобретатели иные. Для очень многих нужна помощь еще до подачи заявки. Здесь-то и должен действовать институт патентных поверенных.

ОТ РЕДАКЦИИ. Заканчивая публикацию полемических «Записок эксперта» (не со всеми суждениями автора, думается, можно согласиться), редакция прекрасно осознает, что «для симметрии» необходимо опубликовать и не менее интересные и важные «Записки изобретателя», а плюс к тому рационализатора и, разумеется, активиста ВОИР. Но, к сожалению, записок таких в портфеле редакции нет. Не исключено, что их пока просто не существует в природе. Однако коль скоро за перо взялись эксперты, то почему бы этого не сделать и изобретателю! Публикацию интересных записок гарантируем, а автором их может стать каждый, имеющий на своем счету несколько авторских свидетельств. Может быть, это именно Вы!..

ПОПРАВКА

В статье «Встряхиваете? Не надо» (ИР. 11, 78, с. 40) допущена опечатка. Вместо «сокращается число встряхиваний на 2 и более процентов», следует читать «на 20%».



ДОСНА ОБЪЯВЛЕНИЙ

СВЕКЛОВОДЫ!

из узлов списанных свеклоуборочной и картофе-
леуборочной

МАШИН МЫ СДЕЛАЛИ ОТ-
ЛИЧНЫЙ СВЕКЛОУБОРОЧ-
НЫЙ КОМБАЙН —

простой и надежный. Тягач —
трактор МТЗ-50. Убираем 2—
2,5 га за 7 часов. Потерь поч-
ти нет.

Черкасская обл., Дра-
бовский р-н, с. Белоу-
совка, хозяйство Драво-
вской опытной станции. Гл. аг-
роном И. А. КУЛИК.

РАБОТНИКИ ПИЩЕВОЙ ПРО- МЫШЛЕННОСТИ!

Появилась новая дистилляци-
онная установка для очистки
растительного масла. Приме-
нив ее, снизите энергетиче-
ские затраты, полностью авто-
матизируете весь процесс ди-
стилляции, повысите качество
масла.

350680, г. Краснодар, 6,
ул. Красная, 113, Красно-
дарский НИИ пищевой про-
мышленности, директор
В. Я. НЕКРАСОВ.

УДОБНО И НАДЕЖНО ЗА-
КРЕПИТЕ ДЕТАЛЬ из прямо-
угольного и квадратного про-
филя моим приспособлением
для металлообработки. Точ-
ность и безопасность обраб-
отки повышается, а трудозат-
раты — снижаются. При работе
на металлорежущих станках в
8 раз повысилась производи-
тельность труда.

г. Днепропетровск,
ПОДДУБНЯК Ф. И.

МЕЛКИЕ ХРУПКИЕ ДЕТАЛИ ОСТАНУТСЯ В ЦЕЛОСТИ

и сохранности после обработ-
ки в нашей виброабразивной
установке периодического дей-
ствия. Брак полностью исклю-
чен. Можно обрабатывать и
детали, к поверхности кото-
рых предъявляются повышен-
ные требования. Установка
особенно эффективна в мас-
совом производстве.

492043, г. Усть-Каме-
ногорск, строительно-до-
рожный институт, НИС.



100 ТЫС. РУБЛЕЙ В ГОД

экономяте, применив нашу камеру для испытания бетонных и железобетонных конструкций на морозостойкость. Эффективность производственных площадей увеличилась втрое, объем одновременно испытываемых образцов — в 9 раз, ручной труд сокращен в 6—8 раз.

690600, г. Владивосток, ГСП, ул. Жертв Революции, 21, Дальневосточный Промстройинициативный проект территориальный, зам. директора по научной работе А. А. ЦВИД.



Мечта пчеловода-любителя — РАЗБОРНАЯ ПОРТАТИВНАЯ МЕДОГОНКА.

Разборка и сборка — 2 минуты. Укладывается в небольшую коробку. Эксплуатируем 3 сезона и очень довольны. Ищем предприятие — изготовитель. 170000, г. Калинин, ул. Урицкого, 33/25, кв. 31. ФАКТОРОВИЧ Ю. Д.

Применив новый рациональный способ строительства общеплощадочных тоннелей, каналов, блоков, трубопроводов и т. д., сэкономите 1—2,5% сметной стоимости строительства всего комплекса.

г. Донецк, Б. Пушкина, 20—13, ФОМИЛЬ Л. Ш.

ТОЛЬКО ПО ПРЯМОЙ

пойдет пневмопробойник, или прокалываемая через грунт труба, если на них при пробивании горизонтальных скважин установите новый направляющий наконечник. Он не дает «уйти» в сторону скважинам, позволяет проделывать их на небольшой глубине и на значительную длину.

623101, г. Первоуральск, Свердловской обл., пр. Космонавтов, д. 24-а, кв. 90. КАРАБАЕВ Н. П.

Ни разу не вышло из строя за 18 тыс. срабатываний НОВОЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВОЕ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

на гидравлических прессах типа П-474. Замените им на ваших прессах программные реле времени и сразу увидите, как повысится производительность труда. Задаёт выдержки времени от 30 сек. до 60 мин. Годовая экономия — 20 тыс. руб.

620100, г. Свердловск, ул. Куйбышева, д. 112-д, кв. 42. ГОЛУБЕВУ Ю. Г.

УРОВЕНЬ ЛЮБОГО ВЕЩЕСТВА В ЛЮБОЙ ЕМКОСТИ ТОЧНО ИЗМЕРИТЕ

универсальным следящим зондовым уровнемером, который легко изготовите сами.

150025, г. Ярославль-25, ул. Кузнечная, 5, УНИ-АТ В. В.

ВЫ ИСПЫТЫВАЕТЕ ТРУДНОСТИ

при черновом растачивании отверстий корпусов пневмо- или гидроцилиндров? Обратитесь к нам. Познакомим с нашим способом свободного объемного дорнования (деформирующего протягивания), впервые обеспечившего управление точностью этого процесса при обработке заготовок из черных бесшовных труб.

229701, Латвийская ССР, г. Лиепая, ул. Бривибас, 103, зам. главного инженера С. МИКНИС.

Добавьте по нашему способу в бетонную смесь «зеленый щелок» — (отход производства целлюлозно-бумажных комбинатов), и бетон можно будет легче обрабатывать, отрегулировать сроки его схватывания, он станет прочнее, а время тепловой обработки — сократится.

690049, г. Владивосток, ул. Кутузова, 8-в, д. 43. КОЛОМИЙЦУ В. И.

КРАСИВО, НЕОБЫЧНО И — ПРОСТО.

Рельефный цветной орнамент можно получить литьем под давлением на термопластмассах с последующей росписью. Орнамент гравировается на матрицу пресс-формы.

357538, г. Пятигорск, ул. Людкевича, 9, Специальное художественно-конструкторское бюро. Главный инженер Б. А. ДРОБИШЕВ.



ПОДПИСКУ
НА ЖУРНАЛ

«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
И РАЦИОНАЛИЗАТОР»
НА ОЧЕРЕДНОЙ
МЕСЯЦ 1979 г.

МОЖНО
ОФОРМИТЬ

В МЕСТНОМ ОТДЕЛЕНИИ
«СОЮЗПЕЧАТИ».
НАПОМИНАЕМ,
ЧТО ЖУРНАЛ
В РОЗНИЦУ
НЕ ПОСТУПАЕТ.
СТОИМОСТЬ
ОДНОГО НОМЕРА 30 КОП.





В ТРИ РУЧЬЯ

Прежде чем начинать возделывать виноградную лозу, надо устроить шпалеры, по которым она будет виться. Шпалеры — ряды столбов с натянутой на них в три нитки проволокой — конструкция простая, но трудоемкая в установке. Бухту с проволокой крепят на тракторе и ездят на нем туда-сюда. Рационализаторы из винсовхоза «Горячеводский» [Северный Кавказ] М. Провоторов и Г. Крючков упростили эту операцию во много раз, научившись сматывать три проволоки за один прогон. Проволоку привязывают к якорному столбу, пропускают через два шкива (один из них крепится на тракторе, а другой — на столбе), и — вперед.

«ТАКЕ МАЛЫ ГУЛЕЧКИ»

Сотрудник отдела проводов НИИ кабельной и изоляционной промышленности [г. Братислава] Михаил Ковачик, заслуженный изобретатель Чехословакии, — автор многих (более двадцати) серьезных изобретений, а также «несерьезных», сделанных с увлечением, азартом, но все же между делом. Одно из них вы видите на снимке. Это «таке малы гулечки» из полиэтилена, заполненные внутри водой. Их кладут в холодильник и замораживают, а когда требуется охладить напитки, которые разводить водой нежелательно, то бросают гулечки в бокал или в стопку или еще куда. «Нерастворяющийся лед одно время выпускали, — говорит Ковачик, — прибыльно, но потом почему-то перестали». Не возьмется ли вашему производству, уважаемый читатель ИРа?

